0196

210.4

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

The gift of the Reale Accademia delle Scienze di Torino

No. 4930

Nov. 25, 1884.

4930
Nov. 25/64

MEMORIE

DELLA REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

TOMO XXXV.

TORINO

ERMANNO LOESCHER

Libraio della R. Accademia delle Scienze

MDCCCLXXXIV

PROPRIETÀ LETTERARIA

TORINO, STAMPERIA REALE.
di G. B. Paravia e C.

INDICE

ELENCO dei Soci nazionali residenti, non residenti, Stranieri e Corrispondenti . PAG. VII

MUTAZIONI avvenute nel Corpo Accademico dopo la pubblicazione del precedente volume . . . . . » XXVII

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Ricerche intorno all'anatomia di un feto di Otaria jubata (FORSTER); del Dott. Lorenzo CAMERANO . . . . . PAG. 1

Monografia dei limacidi italiani, di Mario LESSONA e Carlo POLLONERA . . . . . » 49

Sulla rifrazione: — Interpretazione matematica dell'ipotesi con cui Domenico CASSINI *determinò la rifrazione astronomica, e teoria esatta che ne risulta, libera da ogni supposizione arbitraria sulla costituzione dell'atmosfera, per una proprietà di questa, che non era ancora stata indicata;* Memoria di Alessandro DORNA . . . . . » 129

Alcuni problemi di geodesia, del Prof. Nicodemo JADANZA . . . . » 157

Monografia degli anfibi anuri italiani, del Dott. Lorenzo CAMERANO » 187

Notizie sulla vita e sulle opere di Raffaele PIRIA, raccolte da Alfonso COSSA . . . . . » 285

Sull'anatomia dei polioftalmi, di Mario LESSONA . . . . . » 309

Nuovi studi sulle traccie attribuite all'uomo pliocenico; Nota del Dott. Alessandro PORTIS . . . . . » 327

Polimorfismo e anomalie delle tibie e dei femori degli scheletri etruschi di Bologna; Osservazioni del Prof. Giuseppe SERGI . . » 355

Nuovi chelonii fossili del Piemonte; Nota del Dott. Alessandro PORTIS » 369

Ricerche sui derivati della naftalina, del Prof. Icilio GUARESCHI . » 379

Ricerche intorno alla vita branchiale degli anfibi, del Dott. Lorenzo CAMERANO . . . . . » 405

ELENCO

DEGLI

ACCADEMICI RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI STRANIERI E CORRISPONDENTI

AL I° GENNAIO MDCCCLXXXIV

Presidente

Fabretti (Ariodante), Professore di Archeologia greco-romana nella Regia Università, Direttore del Museo di Antichità, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Socio della Reale Accademia dei Lincei, Membro Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, dell'Accademia di Archeologia, Letteratura e Belle Arti di Napoli, della R. Accademia della Crusca, dell'Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti, e dell'Istituto di Corrispondenza archeologica, Professore Onorario dell'Università di Perugia, Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Uffiz. ✻, Comm. ✠; ✠, Cav. della Leg. d'O. di Francia, e C. O. R. del Brasile.

Vice-Presidente

Richelmy (Prospero), Professore emerito di Meccanica applicata nella Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, ecc.; Comm. ✻ e ✠.

Tesoriere

Manno (Barone D. Antonio), Membro e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria, ✻ e Comm. ✠.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Direttore

Delponte (Giovanni Battista), Dottore in Medicina e in Chirurgia, Professore Onorario di Botanica nella R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Uffiz. ✻, e Comm. ⛀.

Segretario Perpetuo

Sobrero (Ascanio), Dottore in Medicina ed in Chirurgia, Professore emerito di Chimica docimastica nella Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino, Membro del Collegio di Scienze fisiche e matematiche della Regia Università e Presidente della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Corrispondente dell'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, dell'Ateneo di Venezia, dell'Ateneo di Brescia, della Società di Agricoltura, Storia naturale ed Arti utili di Lione, della Società di Farmacia di Parigi, Socio onorario della Società degl' Ingegneri ed Industriali di Torino, ecc., Comm. ✻; ✠, Uffiz. ⛀.

ACCADEMICI RESIDENTI

Sobrero (Ascanio), *predetto.*

Richelmy (Prospero), *predetto.*

Delponte (Giovanni Battista), *predetto.*

Genocchi (Angelo), Professore di Analisi infinitesimale nella R. Università di Torino, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia dei Lincei, Comm. ✻, Uffiz. ⛀; ✠.

Lessona (Michele), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore e Direttore de' Musei di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata della R. Università di Torino, Socio delle RR. Accademie di Agricoltura e di Medicina di Torino, Uffiz. ✻, e Comm. ⛀.

Dorna (Alessandro), Professore d'Astronomia nella R. Università, e di Meccanica razionale nella R. Militare Accademia di Torino, Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della R. Accademia dei Lincei, Direttore del R. Osservatorio astronomico di Torino, ✻, Uffiz. ⛀.

Salvadori (Conte Tommaso), Dottore in Medicina e Chirurgia, Vice-Direttore del Museo Zoologico della R. Università di Torino, Professore di Storia naturale nel R. Liceo *Cavour* di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, della Società Italiana di Scienze Naturali, dell'Accademia Gioenia di Catania, Membro Corrispondente della Società Zoologica di Londra, dell'Accademia delle Scienze di Nuova-York, della Società dei Naturalisti in Modena, della Società Reale delle Scienze di Liegi, della Reale Società delle Scienze Naturali delle Indie Neerlandesi e della *British Ornithological Union*, Socio Straniero onorario del *Nuttall Ornithological Club*, Socio Straniero dell'*American Ornithologist's Union*, e Membro onorario della Società Ornitologica di Vienna, ⛀.

Cossa (Alfonso), Dottore in Medicina, Professore di Chimica docimastica nella R. Scuola d'Applicazione degli Ingegneri in Torino, e di Chimica minerale presso il R. Museo Industriale Italiano, Socio della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, dell'Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Socio della Reale Accademia di Agricoltura di Torino, e dell'Accademia Gioenia di Catania, Comm. ✻, ⛀, e dell'O. d'I. Catt. di Sp.

Bruno (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, e Professore di Geometria descrittiva nella R. Università di Torino, ✻.

Berruti (Giacinto), Direttore del R. Museo Industriale Italiano, e dell'Officina governativa delle Carte-Valori, Uffiz. ✻, e Comm. ⛀, dell'O. di Francesco Giuseppe d'Austria, della L. d'O. di Francia, e della Repubblica di S. Marino.

Curioni (Giovanni), Professore di Costruzioni e Vice-Direttore della Scuola d'Applicazione degli Ingegneri, Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Lucca, Socio Corrispondente della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo, ✻, e Comm. ⛀.

Siacci (Francesco), Maggiore nell'Arma d'Artiglieria, Professore di Meccanica superiore nella R. Università di Torino, e di Matematiche applicate nella Scuola d'Applicazione delle Armi di Artiglieria e Genio, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, ❋, Uffiz. ⊜.

Bellardi (Luigi), Conservatore delle collezioni paleontologiche presso il Museo di Geologia della R. Università di Torino, Prof. di Storia naturale al Liceo *Gioberti*, Uffiz. ❋, Cav. ⊜, e dell'O. di Cristo del Portogallo, Membro di varii Istituti scientifici, ecc.

Basso (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche e matematiche, Prof. di Fisica matematica nella R. Università di Torino, ⊜.

D'Ovidio (Dott. Enrico), Prof. Ordinario d'Algebra e Geometria analitica, incaricato di Geometria superiore, e Rettore della R. Università di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e Socio dell'Accademia Pontaniana, ecc., ❋, Comm. ⊜.

Bizzozero (Giulio), Professore e Direttore del Laboratorio di Patologia generale nella R. Università di Torino, Socio della R. Accademia dei Lincei, delle RR. Accademie di Medicina e di Agricoltura di Torino, Socio Corrispondente del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, ecc., ❋, ⊜.

Ferraris (Galileo), Ingegnere, Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Prof. di Fisica tecnica nel R. Museo Industriale Italiano, e di Fisica nella R. Scuola di Guerra, ⊜.

Naccari (Andrea), Dottore in Matematica, Socio Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Torino, ⊜.

Mosso (Angelo), Dottore in Medicina e Chirurgia, Prof. di Fisiologia nella R. Università di Torino, Socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, della R. Accademia di Medicina di Torino, e Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, ❋, ⊜.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

S. E. Ménabrèa (Conte Luigi Federigo), Marchese di Val Dora, Senatore del Regno, Professore emerito di Costruzioni nella R. Università di Torino, Dottore in Leggi nella R. Università di Oxford e di Cambridge, Luogotenente Generale, Ambasciatore di S. M. a Parigi, Primo Aiutante di campo Generale Onorario di S. M., Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia de' Lincei, Membro Onorario del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, ecc.; C. O. S. SS. N., Gr. e Cons. e Cons. ❋, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cr. ❁, ⛀, dec. della Med. d'oro al Valor Militare e della Medaglia d'oro Mauriziana; Gr. Cr. dell'O. Supr. del Serafino di Svezia, dell'O. di S. Alessandro di Newski di Russia, di Dannebrog di Dan., Gr. Cr. dell'O. di Torre e Spada di Portogallo, dell'O. del Leone Neerlandese, di Leop. del Belg. (Categ. Militare), della Probità di Sassonia, della Corona di Wurtemberg, e di Carlo III di Sp., Gr. Cr. dell'O. di S. Stefano d'Ungheria, dell'O. di Leopoldo d'Austria, di quelli della Fedeltà e del Leone di Zöhringen di Baden, Gr. Cr. dell'Ordine del Salvatore di Grecia, Gr. Cr. dell'Ordine di S. Marino, Gr. Cr. degli Ordini del Nisham *Ahid* e del Nisham *Iftigar* di Tunisi, Comm. dell'Ordine della L. d'O. di Francia, di Cristo di Portogallo, del Merito di Sassonia, ecc., ecc.

Sella (Quintino), Membro del Consiglio delle Miniere, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Mineralogia), Presidente della R. Accademia dei Lincei, Gr. Cord. ❋ e ⛀, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cord. degli O. di S. Anna di R., di Leop. d'A., dell'Aquila Rossa di Prussia, di Carlo III di Spagna, della Concez. di Port., del Mejidié di Turchia, e di S. Marino, ecc. ecc.

Brioschi (Francesco), Senatore del Regno, Professore d'Idraulica, e Direttore del R. Istituto tecnico superiore di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente dell' Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Geometria), e delle Reali Accademie delle Scienze di Berlino, di Gottinga, ecc., Socio della R. Accademia dei Lincei, delle Società Matematiche di Londra e di Parigi, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, dell'Accademia delle Scienze di Bologna, ecc., Gr. Uffiz. ❋, ⛀; ✠, Comm. dell'O. di Cr. di Port.

Govi (Gilberto), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Napoli, Membro del Comitato internazionale dei Pesi e delle Misure, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia dei

Lincei, della R. Accademia delle Scienze e dell'Accademia Pontaniana di Napoli, della R. Accademia d'Agricoltura di Torino, Uffiz. ❋; ✠, Comm. ⛀, e della L. d'O. di Francia.

Moleschott (Jacopo), Senatore del Regno, Professore di Fisiologia nella R. Università di Roma, Professore Onorario della Facoltà Medico-Chirurgica della R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Medicina di Torino, Socio Corrispondente delle Società per le Scienze mediche e naturali a Hoorn, Utrecht, Amsterdam, Batavia, Magonza, Lipsia, Cherbourg, degli Istituti di Milano, Modena, Venezia, Bologna, delle Accademie Medico-Chirurgiche in Ferrara e Perugia, Socio Onorario della *Medicorum Societas Bohemicorum* a Praga, della *Société médicale allemande* a Parigi, della Società dei Naturalisti in Modena, dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, della *Pathological Society* di S. Louis, della *Sociedad antropolojica Española* a Madrid, Socio dell'Accademia Veterinaria Italiana, del Comitato Medico-Veterinario Toscano, della *Société R. des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles*, Socio Straniero della Società Olandese delle Scienze a Harlem, Socio fondatore della Società Italiana d'Antropologia e di Etnologia in Firenze, Membro ordinario dell'Accademia Medica di Roma, Comm. ❋ e ⛀.

Cannizzaro (Stanislao), Senatore del Regno, Professore di Chimica generale nella R. Università di Roma, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della Reale Accademia dei Lincei, Comm. ❋, Uffiz. ⛀; ✠.

Betti (Enrico), Professore di Fisica matematica nella R. Università di Pisa, Direttore della Scuola normale superiore, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia dei Lincei, Comm. ❋, Gr. Uffiz. ⛀; ✠.

Scacchi (Arcangelo), Senatore del Regno, Professore di Mineralogia nella R. Università di Napoli, Presidente della Società Italiana delle Scienze detta dei XL, Presidente del R. Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Segretario della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli, Socio della R. Accademia dei Lincei, Comm. ❋, Gr. Uffiz. ⛀; ✠.

Ballada di S. Robert (Conte Paolo), Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia dei Lincei.

Schiaparelli (Giovanni), Direttore del R. Osservatorio astronomico di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Reale di Napoli e dell'Istituto di Bologna, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Astronomia), delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Berlino, di Pietroborgo, di Stockolma, di Upsala, della Società de' Naturalisti di Mosca, e della Società astronomica di Londra, Comm. ❋, ⛀; ✠; Comm. dell'O. di S. Stanislao di Russia.

ACCADEMICI STRANIERI

Dumas (Giovanni Battista), Segretario Perpetuo dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia, Gr. Cr. della L. d'O. di Francia.

Helmholtz (Ermanno Luigi Ferdinando), Professore nella Università di Berlino, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Fisica generale).

Dana (Giacomo), Professore di Storia naturale a New Haven, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia.

Hofmann (Guglielmo Augusto), Prof. di Chimica, Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, della Società Reale di Londra, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Chimica).

Chevreul (Michele Eugenio), Membro dell'Istituto di Francia, Gr. Cr. della L. d'O. di Francia, ecc.

Hermite (Carlo), Membro dell'Istituto di Francia, Uffiz. della L. d'O. di Francia, ecc.

Joule (James) Prescott, della Società Reale di Londra.

Weierstrass (Carlo), Professore di Matematica nell'Università di Berlino.

Thomson (Guglielmo), dell'Istituto di Francia, Professore di Filosofia naturale nell'Università di Glasgow.

Gegenbaur (Carlo), della R. Accademia Bavarese delle Scienze, Professore di Anatomia nell'Università di Heidelberg.

CORRISPONDENTI

SEZIONE

DI MATEMATICA PURA E ASTRONOMIA

PLANTAMOUR (Emilio), Professore d'Astronomia . . . *Ginevra*

DE GASPARIS (Annibale), Professore d'Astronomia nella R. Università di . . . . . *Napoli*

TARDY (Placido), Professore emerito della R. Università di . . . . . *Genova*

BONCOMPAGNI (D. Baldassare), dei Principi di Piombino . *Roma*

CREMONA (Luigi), Professore di Matematiche superiori nella R. Università di . . . . . *Roma*

CANTOR (Maurizio), Professore di Matematica nell'Università di . . . . . *Heidelberg*

SCHWARZ (Ermanno A.), Professore di Matematica nell'Università di . . . . . *Gottinga*

KLEIN (Felice), Professore di Matematica nell'Università di . . . . . *Lipsia*

FERGOLA (Emanuele), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . . *Napoli*

BELTRAMI (Eugenio), Professore di Fisica matematica e di Meccanica superiore nella R. Università di . . . . . *Pavia*

CASORATI (Felice), Professore di Calcolo infinitesimale e di Analisi superiore nella R. Università di . . . . . *Pavia*

DINI (Ulisse), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . . *Pisa*

SEZIONE

DI MATEMATICA APPLICATA

E SCIENZA DELL'INGEGNERE CIVILE E MILITARE

COLLADON (Daniele), Professore di Meccanica . . . . *Ginevra*

LIAGRE (J. B.), Segretario Perpetuo della R. Accademia delle Scienze del Belgio; alla Scuola militare *à la Cambre* *Ixelles* (Bruxelles)

TURAZZA (Domenico), Professore di Meccanica razionale nella R. Università di . . . . . *Padova*

NARDUCCI (Enrico), Bibliotecario della Biblioteca Alessandrina di . . . . . *Roma*

PISATI (Giuseppe), Professore di Fisica tecnica nella Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in . . . . . *Roma*

SANG (Edoardo), Socio e Segretario della Società di Scienze ed Arti di . . . . . *Edimborgo*

CLAUSIUS (Rodolfo), Professore nella Università di . . *Bonn*

CASTIGLIANO (Alberto), Ingegnere, Capo Sezione presso la Società delle Strade Ferrate A. I. . . . . *Milano*

SEZIONE

DI FISICA GENERALE E SPERIMENTALE

WEBER (Guglielmo), della Società Reale delle Scienze di *Gottinga*

FECHNER (Gustavo Teodoro) . . . . . *Lipsia*

BLASERNA (Pietro), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . . *Roma*

KOHLRAUSCH (Federico), Professore nell' Università di . *Würtzburg*

JAMIN (Giulio Celestino), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

CORNU (Maria Alfredo), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

FELICI (Riccardo), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . . *Pisa*

ROSSETTI (Francesco), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . . *Padova*

Villari (Emilio), Professore nella R. Università di . . *Bologna*

Roiti (Antonio), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento di . . . . . *Firenze*

SEZIONE

DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA

Bonjean (Giuseppe) . . . . . *Chambéry*

Plantamour (Filippo), Professore di Chimica . . . . *Ginevra*

Will (Enrico), Professore di Chimica . . . . . *Giessen*

Bunsen (Roberto Guglielmo), Professore di Chimica . *Heidelberg*

Marignac (Giovanni Carlo), Professore di Chimica . . *Ginevra*

Péligot (Eugenio Melchiorre), dell'Istituto di Francia . *Parigi*

Wurtz (Adolfo), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

Berthelot (Marcellino), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

Paternò (Emanuele), Professore di Chimica nella Regia Università di . . . . . *Palermo*

Körner (Guglielmo), Professore di Chimica organica nella R. Scuola superiore d'Agricoltura in . . . . . *Milano*

Friedel (Carlo), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

Fresenius (Carlo Remigio), Professore a . . . . . *Wiesbaden*

SEZIONE

DI MINERALOGIA, GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

Meneghini (Giuseppe), Professore di Geologia, ecc. nella R. Università di . . . . . *Pisa*

Studer (Bernardo), Professore di Geologia . . . . *Berna*

Koninк (Lorenzo Guglielmo di) . . . . . *Liegi*

De Zigno (Achille), Uno dei XL della Società italiana delle Scienze . . . . . *Padova*

Favre (Alfonso), Professore di Geologia . . . . . *Ginevra*

Kokscharow (Nicola Di), dell'Accademia Imperiale delle Scienze di . . . . . *Pietroborgo*

Ramsay (Andrea), della Società Reale di . . . . . *Londra*

Strüver (Giovanni), Professore di Mineralogia nella Regia Università di . . . . . *Roma*

Rosenbusch (Enrico), Professore di Petrografia nell'Università di . . . . . *Strasborgo*

Nordenskiöld (Adolfo Enrico), della R. Accademia delle Scienze di . . . . . *Stoccolma*

Daubrée (Gabriele Augusto), dell'Istituto di Francia, Direttore della Scuola Nazionale delle Miniere a . . . . . *Parigi*

Zirkel (Ferdinando), Professore di Petrografia a . . *Lipsia*

Des Cloizeaux (Alfredo Luigi Oliviero Legrand), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

Capellini (Giovanni), Professore nella R. Università di *Bologna*

Stoppani (Antonio), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . . *Firenze*

SEZIONE

DI BOTANICA E FISIOLOGIA VEGETALE

Trévisan de Saint-Léon (Conte Vittore), Corrispondente del R. Istituto Lombardo . . . . . *Milano*

Candolle (Alfonso De), Professore di Botanica . . . *Ginevra*

Boissier (Pietro Ed.), Botanico, della Società di Fisica e Storia naturale di . . . . . *Ginevra*

Gennari (Patrizio), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . . *Cagliari*

Tulasne (Luigi Renato), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

Caruel (Teodoro), Professore di Botanica nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . . *Firenze*

Gibelli (Giuseppe), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . . *Torino*

Ardissone (Francesco), Professore di Botanica nella Regia Scuola superiore d'Agricoltura in . . . . . *Milano*

SEZIONE

DI ZOOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATA

Franceschi (Giovanni), Professore nella R. Università di *Bologna*

Rüppel (Edoardo), Segretario della Società Senckenbergiana di Scienze naturali in . . . . . *Francoforte* a./M.

De Selys Longchamps (Edmondo) . . . . . *Liegi*

Burmeister (Ermanno), Direttore del Museo pubblico di *Buenos Aires*

Philippi (Rodolfo Armando) . . . . . *Santiago* (Chilì)

Schlegel (Ermanno), Direttore del Museo di . . . . *Leida*

De Cigalla (Conte Giuseppe), Protomedico onorario, nell'isola di . . . . . *Santorino*

Owen (Riccardo), Direttore delle Collezioni di Storia naturale al *British Museum* . . . . . *Londra*

Koelliker (Alberto), Professore di Anatomia e Fisiologia *Würtzburg*

De-Siebold (Carlo Teodoro), Professore di Zoologia e Anatomia comparata nell'Università di . . . . . *Monaco* (Baviera)

Milne Edwards (Henri), dell'Istituto di Francia . . *Parigi*

Golgi (Camillo), Professore di Istologia, ecc., nella Regia Università di . . . . . *Pavia*

Haeckel (Ernesto), Professore nell'Università di . . . *Jena*

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore

Peyron (Bernardino), Professore di Lettere, Bibliotecario Onorario della Biblioteca Nazionale di Torino, Comm. ✻.

Segretario Perpetuo

Gorresio (Gaspare), Senatore del Regno, Prefetto della Biblioteca Nazionale, già Professore di Letteratura orientale nella R. Università di Torino, Membro dell'Istituto di Francia, Socio ordinario della R. Accademia de'Lincei, Socio Corrispondente della Reale Accademia della Crusca, e della R. Accademia di Scienze e Lettere di Palermo, ecc., Membro Onorario della Reale Società Asiatica di Londra, Vice-Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Comm. ✻, Gr. Uffiz. ⛀; ✠, dell'O. di Guadal. del Mess., e dell'O. della Rosa del Brasile, Uffiz. della L. d'O. di Francia, ecc.

ACCADEMICI RESIDENTI

Gorresio (Gaspare), *predetto.*

Fabretti (Ariodante), *predetto.*

Peyron (Bernardino), *predetto.*

Vallauri (Tommaso), Senatore del Regno, Professore di Letteratura latina nella Regia Università, Membro del Consiglio Superiore dell'Istruzione pubblica, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e dell'Accademia Romana di Archeologia, Comm. ✻, Cav. dell'Ordine di S. Gregorio Magno.

Flechia (Giovanni), Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neolatine e di Sanscrito nella R. Università di Torino, Socio della R. Accademia dei Lincei, Uffiz. ✻, Comm. ⛀; ✠.

Claretta (Barone Gaudenzio), Dottore in Leggi, Socio e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro della Società di Archeologia e Belle Arti e della Giunta conservatrice dei monumenti d'Antichità e Belle Arti per la Provincia di Torino, Comm. ❋, e ✉.

Bianchi (Nicomede), Senatore del Regno, Soprantendente degli Archivi Piemontesi, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria delle antiche Provincie e della Lombardia, Membro Corrispondente delle Deputazioni di Storia patria delle Provincie Modenesi, delle Provincie della Toscana, dell'Umbria e delle Marche, Membro Onorario della Società storica Svizzera, della R. Accademia Palermitana di Scienze e Lettere, della Società Ligure di Storia patria, della R. Accademia Petrarca di Scienze, Lettere ed Arti in Arezzo, dell'Accademia Urbinate di Scienze, Lettere ed Arti, del R. Ateneo di Bergamo, e della R. Accademia Paloritana di Messina, Gr. Uffiz. ❋, Comm. ✉, e Gr. Uffiz. dell'O. di S. Mar.

Promis (Vincenzo), Dottore in Leggi, Bibliotecario e Conservatore del Medagliere di S. M., Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro e Segretario della Società d'Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Ispettore degli scavi e monumenti d'antichità in Torino, ❋, Uffiz. ✉, Gr. Uffiz. dell'O. di Francesco Giuseppe d'Austria, Comm. dell'O. di S. Michele di Baviera e della Corona di Rumenia.

Rossi (Francesco), Adiutore al Museo d'Antichità, Professore d'Egittologia nella R. Università di Torino, Membro ordinario dell'Accademia orientale di Firenze, ✉.

Manno (Barone D. Antonio), *predetto*.

Bollati Barone di Saint-Pierre (Federigo Emanuele), Dottore in Leggi, Direttore dell'Archivio di Stato, detto Camerale, Consigliere d'Amministrazione nel R. Economato generale delle antiche Provincie, Membro della R. Deputazione sopra gli studi di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, Socio Corrispondente della Società Ligure di Storia Patria, della Società Colombaria Fiorentina, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie della Romagna, e della Società per la Storia di Sicilia, Uffiz. ❋, ✉.

Schiaparelli (Luigi), Dottore aggregato, Professore di Storia antica, e Direttore della Scuola di Magistero della Facoltà di Lettere e Filosofia nella R. Università di Torino, ❋, Comm. ✉.

Pezzi (Domenico), Dottore aggregato e Professore straordinario nella Facoltà di Lettere e Filosofia della R. Università di Torino, ✉.

Ferrero (Ermanno), Dottore in Giurisprudenza, Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella R. Università di Torino, Professore di

Storia militare nell'Accademia Militare, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, e della Società d'Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Membro Corrispondente della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie di Romagna, e dell'Imp. Instituto Archeologico Germanico, ✠.

Carle (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Leggi, Professore della Filosofia del Diritto nella R. Università di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, Comm. ✠.

Nani (Cesare), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza, Professore di Storia del Diritto nella R. Università di Torino, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ✠.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Carutti di Cantogno (Barone Domenico), Consigliere di Stato, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio e Segretario della R. Accademia dei Lincei, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze Neerlandese, Socio Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Monaco in Baviera, della R. Accademia Lucchese, della Pontaniana di Napoli, Socio Onorario dell'Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di Bergamo, ecc., Membro del Consiglio degli Archivi, Gr. Uffiz. ❋, Comm. ✠, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cord. dell'O. del Leone Neerlandese e dell'O. d'Is. la Catt. di Sp. e di S. Mar., Gr. Uffiz. dell'O. di Leop. del B., dell'O. del Sole e del Leone di Persia, e del Mejidié di 2ª cl. di Turchia, Gr. Comm. dell'O. del Salv. di Gr., ecc.

Amari (Michele), Senatore del Regno, Professore emerito dell'Università di Palermo e del R. Istituto di studi superiori di Firenze; Dottore in Filosofia e Lettere delle Università di Leida e di Tubinga; Socio della Reale Accademia dei Lincei in Roma, delle RR. Accademie delle Scienze in Monaco di Baviera e in Copenhagen; Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Socio Corrispondente dell'Accademia delle Scienze in Palermo, della Crusca, dell'Istituto Veneto, della Società Colombaria in Firenze, della R. Accademia d'Archeologia in Napoli, delle Accademie di Scienze, Lettere ed Arti in Lucca e in Modena, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie Parmensi, di quella per le Provincie Toscane, dell'Umbria e delle Marche, delle Accademie Imperiali di Pietroborgo e di Vienna e dell'Ateneo Veneto; Socio Onorario della R. Società Asiatica di Londra, della Società orientale di Germania, della Società geografica italiana, delle Accademie di Padova e di Gottinga; Presidente Onorario della Società Siciliana di Storia patria e Socio Onorario della Ligure, della Veneta e della Società storica di Utrecht; Gr. Uffiz. ❋, e Gr. Cr. ✠, Cav. e Cons. ✠.

Reymond (Gian Giacomo), già Professore di Economia politica nella Regia Università, ❋.

Ricci (Marchese Matteo), Socio Residente della Reale Accademia della Crusca, Uffiz. ❋, *a Firenze.*

Minervini (Giulio), Bibliotecario e Professore Onorario della Regia Università di Napoli, Segretario generale Perpetuo dell'Accademia Pontaniana, Socio Ordinario della Società R. di Napoli, Socio della R. Accademia dei Lincei, Corrispondente dell' Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), della R. Accademia delle Scienze di Berlino, ecc., Uffiz. ❋, e Comm. ✠, Cav. della L. d'O. di Francia, dell'Aquila Rossa di Prussia, di S. Michele del Merito di Baviera, ecc.

De Rossi (Comm. Giovanni Battista), Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), e della R. Accademia delle Scienze di Berlino e di altre Accademie, Presidente della Pontificia Accademia Romana d'Archeologia.

Canonico (Tancredi), Senatore del Regno, Professore, Consigliere della Corte di Cassazione di Roma e del Consiglio del Contenzioso diplomatico, Uffiz. ❋, e Comm. ✠.

Cantù (Cesare), Membro effettivo del R. Istituto Lombardo, Direttore dell'Archivio di Stato di Milano, e Soprantendente degli Archivi Lombardi, Socio delle Accademie della Crusca, dei Lincei, di Madrid, di Bruxelles, ecc.; Corrispondente dell'Istituto di Francia e d'altri, Gr. Uffiz. ❋, e Comm. ✠, Cav. e Cons. ✠, Comm. dell'O. di C. di Port., Gr. Uffiz. dell'O. della Guadalupa, ecc., Officiale della Pubblica Istruzione e della L. d'O. di Francia, ecc.

Tosti (D. Luigi), Abate Benedittino Cassinese, Socio Ordinario della Società Reale delle Scienze di Napoli.

Berti (Domenico), Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio, Deputato al Parlamento nazionale, Professore emerito delle R. Università di Roma e di Bologna, Socio della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Gr. Uffiz. ❋, Gr. Cord. ✠; ✠.

ACCADEMICI STRANIERI

Mommsen (Teodoro), Professore di Archeologia nella R. Università e Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Müller (Massimiliano), Professore di Letteratura straniera nell'Università di Oxford, Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Mignet (Francesco) Augusto Alessio, Membro dell'Istituto di Francia (Accademia Francese) e Segretario Perpetuo dell'Accademia delle Scienze morali e politiche, Gr. Uffiz. della L. d'O. di Francia.

Renier (Leone), Membro dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Uffiz. della L. d'O. di Francia.

Egger (Emilio), Professore alla Facoltà di Lettere di Parigi, Membro dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Uffiz. della L. d'O. di Francia.

Bancroft (Giorgio), Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze morali e politiche).

De Witte (Barone Giovanni Giuseppe Antonio Maria), Membro dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Gregorovius (Ferdinando), Membro della R. Accademia Bavarese delle Scienze in Monaco.

Ranke (Leopoldo), Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, e Membro *Straniero* dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze morali e politiche).

Meyer (Paolo), Professore delle lingue e letterature dell'Europa meridionale nel Collegio di Francia, Direttore dell'*École des Chartes*, Cav. della L. d'O. di Francia.

CORRISPONDENTI

I. — SCIENZE FILOSOFICHE.

JOURDAIN (Carlo), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

RENDU (Eugenio) . . . . . *Parigi*

MAMIANI (Terenzio), Senatore del Regno . . . . . *Roma*

BONATELLI (Francesco), Professore di Filosofia teoretica nella R. Università di . . . . . *Padova*

FERRI (Luigi), Professore nella Regia Università di . *Roma*

II. — SCIENZE GIURIDICHE E SOCIALI.

LAMPERTICO (Fedele), Senatore del Regno . . . . . *Roma*

SERAFINI (Filippo), Professore di Diritto romano nella R. Università di . . . . . *Pisa*

SERPA PIMENTEL (Antonio DI) . . . . . *Madrid*

RODRIGUEZ DE BERLANGA (Manuel) . . . . . *Madera*

III. — SCIENZE STORICHE.

MICHEL (Francesco) . . . . . *Bordeaux*

REUMONT (Alfredo DI), Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti . . . . . *Borcette* (presso Aquisgrana)

KRONE (Giulio) . . . . . *Vienna*

SANGUINETTI (Abate Angelo), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria . . . . . *Genova*

CHAMPOLLION-FIGEAC (Amato) . . . . . *Parigi*

ADRIANI (P. Giambattista), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria . . . . . *Cherasco*

DAGUET (Alessandro) . . . . . *Neuchâtel* (Svizzera)

Perrens (Francesco) . . . . . *Parigi*

Odorici (Federico), Prefetto della Biblioteca nazionale di *Milano*

Campori (Marchese Giuseppe) . . . . . *Modena*

Haulleville (Prospero De) . . . . . *Brusselle*

Villari (Pasquale), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . . *Firenze*

Giesebrecht (Guglielmo), dell'Accademia Bavarese delle Scienze in . . . . . *Monaco*

De Leva (Giuseppe), Professore di Storia moderna nella R. Università di . . . . . *Padova*

Sybel (Enrico Carlo Ludolfo Di), Direttore dell'Archivio di Stato in . . . . . *Berlino*

Gachard (Luigi Prospero), Socio della R. Accademia delle Scienze del Belgio . . . . . *Bruxelles*

Wallon (Alessandro), Segretario perpetuo dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) . . . *Parigi*

Taine (Ippolito), dell'Istituto di Francia. . . . . *Parigi*

Riant (Conte Paolo), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

IV. — ARCHEOLOGIA.

Henzen (Guglielmo) . . . . . *Roma*

Boissieu (Alfonso De). . . . . *Lione*

Wieseler (Federico) . . . . . *Gottinga*

Lepsius (Riccardo), della R. Accademia delle Scienze di *Berlino*

Palma di Cesnola (Conte Luigi) . . . . . *New-York*

Gozzadini (Giovanni), Senatore del Regno . . . . . *Bologna*

Rawlinson (Giorgio), Professore nella Università di . *Oxford*

Garrucci (P. Raffaele), della C. d. G. . . . . *Roma*

Fiorelli (Giuseppe), Senatore del Regno . . . . . *Roma*

Curtius (Ernesto), Professore nell'Università di . . . *Berlino*

Birch (Samuele), Conservatore delle Antichità orientali, ecc., e delle Collezioni etnografiche del *Museo Britannico* in . *Londra*

V. — GEOGRAFIA.

Negri (Barone Cristoforo), Console generale di 1ª Classe, Consultore legale del Ministero per gli affari esteri . . . *Torino*

Kiepert (Enrico), Professore nell'Università di . . . *Lipsia*

Pigorini (Luigi), Professore di Paleoetnologia nella Regia Università di . . . . . *Roma*

VI. — LINGUISTICA E FILOLOGIA ORIENTALE.

Krehl (Ludolfo) . . . . . *Dresda*

Renan (Ernesto), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

Sourindro Mohun Tagore . . . . . *Calcutta*

Ascoli (Isaia Graziadio), Professore nella R. Accademia scientifico-letteraria di . . . . . *Milano*

Weber (Alberto), Professore nell'Università di . . . *Berlino*

Withney (Guglielmo), Professore nel Collegio *Yale* . *New Haven*

Kerbaker (Michele), Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella R. Università di . . . . *Napoli*

VII. — FILOLOGIA, STORIA LETTERARIA E BIBLIOGRAFIA.

Franceschi-Ferrucci (Catterina), Corrispondente della R. Accademia della Crusca . . . . . *Pisa*

Silorata (Pietro Bernabò), Prof., Comm. . . . . *Roma*

Giuliani (P. Giambattista), Professore nel R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . . *Firenze*

Regnier (Adolfo), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

Linati (Conte Filippo) . . . . . *Parma*

Comparetti (Domenico), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . . *Firenze*

Curtius (Giorgio), Professore di Filologia greca nell'Università di . . . . . *Lipsia*

MUTAZIONI

avvenute nel Corpo Accademico dal 1° Gennaio 1883
al 1° Gennaio 1884

ELEZIONI

Manno (Barone D. Antonio), eletto Tesoriere il 18 Febbraio 1883, e approvato con Decreto Reale dell'8 Marzo 1883.

Fabretti (Ariodante), eletto Presidente dell'Accademia il 6, e approvato con Decreto Reale del 20 Maggio 1883.

Peyron (Bernardino), eletto Direttore della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche il 17 Giugno 1883, approvato con Decreto Reale del 27 Agosto 1883.

SOCI.

Meyer (Paolo), eletto il 4 Febbraio 1883 *Socio Straniero* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

Kiepert (Enrico), eletto il 17 Giugno 1883, *Corrispondente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

Pigorini (Luigi),	id.	id.	id.
Serpa Pimentel (Antonio Di),	id.	id.	id.
Rodriguez de Berlanga (Manuel),	id.	id.	id.
Ferri (Luigi),	id.	id.	id.
Kerbaker (Michele),	id.	id.	id.

MORTI

15 Gennaio 1883.

Stannius (Armando Federico), *Corrispondente* della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

13 Febbraio 1883.

Cesati (Barone Vincenzo), Professore di Botanica e Direttore dell'Orto Botanico della R. Università di Napoli, *Corrispondente* della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

24 Febbraio 1883.

Ricotti (Ercole), Senatore del Regno, Presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino, e della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ecc.

6 Marzo 1883.

Witte (Carlo), Professore nell'Università di Halle, *Corrispondente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

10 Giugno 1883.

Vannucci (Atto), Senatore del Regno, *Corrispondente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

26 Giugno 1883.

Sabine (Edoardo), della Società Reale di Londra, *Corrispondente* della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

6 Novembre 1883.

Bruzza (P. Luigi), Barnabita, *Corrispondente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

15 Novembre 1883.

Ercolani (G. B.), Segretario della R. Accademia delle Scienze di Bologna, *Corrispondente* della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

20 Novembre 1883.

Barco (G. B.) Preside del R. Liceo *G. B. Beccaria* in Mondovì, *Socio Nazionale residente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

1883.

Poli (Baldassarre), Socio del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, *Corrispondente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

1883.

Laboulaye (Edoardo), dell'Istituto di Francia, *Corrispondente* della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

SCIENZE

FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

RICERCHE INTORNO ALL'ANATOMIA

DI UN

FETO DI OTARIA JUBATA (FORSTER)

PEL DOTTORE

LORENZO CAMERANO

Memoria letta ed approvata nell'adunanza 12 Marzo 1882

Nel Luglio 1879 il signor Cav. Angelo Chionio, Tenente di Vascello, faceva dono al R. Museo Zoologico di Torino di un feto di pinnipede e di vari altri animali dell'America Meridionale.

Il feto ora menzionato era stato estratto dal corpo di una grossa femmina di *Otaria jubata* (FORSTER) catturata dall'equipaggio del R. Piro-avviso *Cristoforo Colombo* nello stretto di Magellano. Il Cav. Angelo Chionio ebbe la buona idea di conservare nell'acquavite il feto e di portarlo in Europa.

Lo sviluppo dei Pinnipedi in genere, e soprattutto delle Otarie, è ancora poco noto, e ciò principalmente per le difficoltà che lo studioso incontra a procurarsi il materiale di ricerca; la scienza quindi deve essere grata al Cav. Chionio per quanto ha fatto.

Le cognizioni che la scienza possiede intorno alla struttura ed allo sviluppo dei Pinnipedi in generale, come ho già detto, non sono molto estese e complete. Di non poche forme non si conosce che la pelle ed in parte lo scheletro; della maggior parte poi non si ha cognizione alcuna degli stadi fetali.

I lavori dei naturalisti sopra questo ultimo argomento riguardano quasi esclusivamente le specie del genere *Phoca* propriamente detto ed anzi si aggirano sulle specie più comuni e più anticamente note del genere stesso.

Fino ad ora, almeno per quanto è a mia cognizione, non venne pubblicato nessuna descrizione degli stadi fetali delle Otarie. Io ho creduto utile perciò di studiare il più minutamente e il più diligentemente che mi venne fatto il feto di *Otaria jubata* generosamente regalato dal Cav. Chionio al R. Museo Zoologico di Torino.

Un altro fatto, oltre ai già menzionati, che mi ha spinto a ciò fare, si è che la scienza, possiede un bellissimo e molto completo lavoro intorno alla struttura della

Otaria jubata dovuto al Murie (1) e quindi è cosa non priva di interesse lo studiarne il feto e il paragonare coll'adulto le varie serie di organi per riconoscere i cambiamenti dovuti all'età.

Non vi sono dati sicuri per stabilire l'età del feto in questione, appare tuttavia dall'esame dei vari apparati che essa è di già alquanto avanzata e che quindi il parto non doveva essere molto lontano.

Certamente che un feto meno sviluppato avrebbe potuto fornire una maggior quantità di fatti relativi alla morfologia ed alla filogenia delle *Otarie* e dei Pinnipedi in generale; tuttavia non pochi fatti di tale natura si possono riconoscere ancora, come appare dalla descrizione dei vari apparati, dal nostro feto quantunque esso sia in età avanzata.

Io ho unito a questo lavoro i disegni della massima parte delle cose descritte, perchè credo che in questo genere di studi i disegni siano assolutamente indispensabili per la chiarezza del testo e pei confronti che altri possa fare in seguito.

Ho creduto utile pure di unire al mio lavoro una lista, la più completa che mi venne fatto, delle opere riguardanti esclusivamente l'anatomia dei Pinnipedi, lasciando in disparte quelli di anatomia generale, le quali tutte o in un grado o in un altro si occupano dei Pinnipedi stessi.

Sono ben lungi dal credere che il mio lavoro sia completo; avendo un solo esemplare a mia disposizione, e questo anche conservato da vari anni in un alcool non sufficientemente forte, ho dovuto lasciare in disparte lo studio di certe parti e, soprattutto per quanto riguarda la struttura interna dei vari organi, contentarmi di sfiorare quello di varie altre.

Io spero tuttavia che il mio lavoro non tornerà al tutto inutile alla Storia Naturale dei Pinnipedi, e mi auguro poi che la Scienza possa in breve a questo proposito arricchirsi di nuove e più numerose osservazioni.

BIBLIOGRAFIA.

Riguardano in ispecial modo la struttura dei Pinnipedi gli scritti seguenti:

G. Seger. — Anatome Phocae femellae juniores. Eph. Acad. Nat. Cur. Ann., 9-10, 1680.

Hartmann. — Dissert. de Phoca seu Vitulo Marino. Regiomont, 1683.

G. C. Schelhammer. — Phocae maris anatome in Academia Kiloniensi suscepta mense decembri 1769. Hamburgi, 1707.

J. A. Kulmus. — Phocae anatome. Acta Acad. Caes. Leop. Car. Nat. Cur., vol. 1, 1727.

C. Perrault. — Description anatomique d'un Veau marin. Mém. Acad. Sc. de Paris, vol. 3, 1733.

Parron. — Some Account of the Phoca. Philos. Trans., vol. XLII, 1743.

(1) *Descriptive Anatomy of the Sea lion.* Trans. Zool. Soc., vol. 7-8, 1872-1874.

PORTAL. — Observations sur la structure de quelques parties du Veau marin. Mém. Acad. Sc., Paris, 1770.

W. HEY. — A description of the eye of the Seal. Mem. liter. and phil. Soc., Manchester, vol. 3, 1790.

— V. MALACARNE. — Saggio di una splancnografia ed encefalotomia della Foca. Mem. Soc. Ital., vol. 12, 1805.

F. CUVIER. — Description d'une *Phoca monachus* femelle. Annal. du Museum, vol. 20, 1813.

A. ALESSANDRINI. — Osservazioni sugli inviluppi del feto della *Phoca bicolor*. Opusc. scientif., vol. 3, 1819.

— Bemerkungen über Fötushüllen der *Phoca bicolor*. Meckel's deutsch. Arch., v. 5, 1819.

H. M. D. BLAINVILLE. — Sur quelque crânes de Phoques. Journ. de Phys., vol. 91, 1820.

H. KUHL e VAN HESSELT. — Zergliederung einiger jungen *Phoca vitulina*. Kuhl's Beitr. zool. vergl. Anat., 1820.

H. KERSTEN. — Capitis Trichechi rosmari decr. osteolog. Berol., 1821.

FREMERY. — Capitis Trichechi rosmari descriptio osteologica. Berolini, 1821.

G. L. DUVERNOY. — Recherches anatomiques sur les organes du mouvement du *Phoca vitulina*. Mém. du Muséum, vol. 9, 1822.

E. HOME. — On the difference in the appearance of the teeth and the shape of the skull in different species of Seals. Philos. Transact., 1822.

C. RANZANI. — Osservazioni sulla dentatura della Foca a ventre bianco. Opusc. scient., vol. 4, 1823.

— R. KNOX. — Anatomische beobachtungen über die Milchgefässe im Seehund und Wal. Frör. Not., vol. 8, 1824.

F. ROSENTHAL. — Ueber die Sinnesorgane der Seehunde Nov. Act. Acad. Leop. Car. Nat. Cur., vol. 12, 1825.

— Zur Anatomie der Seehunde Nov. Act. Caes. Leop. ecc., vol. XV, 1825.

R. OWEN. — On the anatomy of *Phoca vitulina*. Prooc. Zool. Soc., 1831.

K. E. BAER. — Anat. Untersuch. über d. Wallross. Petersbourg, 1835.

M. S. WEBER. — Beschreibung nebst Abbildungen des Zwechfelles einer ausgewachsenen weiblichen *Phoca vitulina*. Muller's Archiv., 1840.

STANNIUS. — Gebiss Schädel des Walross unter Berüksictigung, der frage, ob die Verschiedenheiten im Baue des Schädels zur unterscheidung mehrerer Arten der Gattung *Trichechus* berectigen. Muller's Archiv., 1842.

G. JAEGER. — Ueber die Stellung und deutung der Zähne des Wallrosses. Muller's Arch., 1844.

S. DELLE CHIAJE. — Brevi notizie di supplemento alla dissertazione di M. A. Severino intorno alla *Foca vitulina*. Rend. Accad. di Napoli, vol. 6, 1847.

C. F. BELLINGERI. — Anatomia di una *Foca vitulina*. Mem. Accad. di Torino. 2ª Ser., vol. 9, 1848.

E. H. WEBER. — Einige Bemerkungen über den Bau des Seehundes. Ber. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss., 1850.

A. ALESSANDRINI. — Illustrazioni di uno scheletro di Foca. Mem. Accad. di Bologna, vol. 2, 1850.

J. Hyrtl. — Ueber einiger Eigenthümlichkeiten der arteriellen Gefässvesärtelungen bei den Seehunden und Wallrossen. Wiener Sitzung. Natur., vol. II., 1853.

W. Guber. — Ueber das caput auriculare musculi styloglossi des Menschen und sein Analogen bei Phoca. Bull. phys. mat. Acad. S. Petersbg., v. 13, 1855.

A. J. Malmgren. — Om taudbyggen hos. Odobaenus rosmarus. Stockh, 1864.

— Ueber den Zahnbau des Walrosses, etc. (traduzione nell'Archiv. für Natur., 1865).

F. E. Schulze. Myologische untersuchungen. Die Sehneuverbindung in der Planta des menschen und der Saügethiere (*Phoca vitulina*) Zeit, für Wiss. Zool., v. XVII, 1867.

J. Bain. — On the sckull of an Otaria from the Chincha Islands. Journ. Anat. et Phys., vol. III, 1868.

J. Murrie. — On *Phoca groenlandica* Müll. Its modes of progression and its anatomy. Proc. Zool. Soc., 1870.

Turner. — On the waut of direct connexion between the diaphragm and pericardian. Journ. Anat. et Physiol. V. vol. 1870.

Van Beneden. — Sur les dents de lait de l'*Otaria pusilla*. Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique, vol. XXXI, 1871.

S. Murie. — Researches upon the anatomy of the Pinnipedia I. On the Walrus (*Trichecus rosmarus*). Trans. Zool. Soc., vol. 7, 1872.

— II. Descriptive anatomy of the Sea-lion (*Otaria jubata*), ibid.

J. E. Gray. — On the Sea bear of New Zealand and the North Australian Sea bear. Proc. Zool. Soc., 1872.

— Description of the yunger Skull of Steller's Sea bear (*Eumetopias stelleri*), ibid.

J. W. Clark. — On the Eared Seals of the Auckland Islands Proc. Zool. Soc., 1873.

S. Murie. — Researches upon the anatomy of the Pinnipedia. III. Descriptive anatomy of the Sea-lion (*Otaria jubata*). Trans. Zool. Soc., vol. VIII, 1874.

G. Gulliver. — Mesurements of the Red corpuscles of the Blovd. of *Hippopotamus amphibius, Otaria jubata, and Trichechus rosmarus*. Proc. Zool. Soc., 1874.

J. E. Gray. — On the sckulls, of the genera Otariidae. Ann. Nat. Hist. XIV (4), 1874.

Turner. — On the placentations of the Seals, Trans. of Edimburg, 1875.

J. W. Clark. — On the Eared Seals of the Islands of St. Paul and Amsterdam, with a description of the Fur-Leal of New Zealand and an attempt to distinguish and arearrange the New Zealand Otariidae. Proc. Zool. Soc., 1875.

S. W. Tenow. — Om taud ömsningen hot slägte Phoca. Stockh, 1875.

F. C. Lucae. Robbe und Otter in ihrem Knochen und Muskel-Skelet. Frankf., 1873-1876.

Sahlertz. — Notiz über retardirte Milchzähne. Zool. Anzeiger, 1878.

E. Ray Lankester. — On the Tusks of the fossil Walrus found in the Red. Cray of Suffolk, Journ. Linn. Soc., 1880, vol. 15.

H. Allen. — Description of a foetal Walros. Proc. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia, 1880, da pag. 38 a pag. 39.

— History of North American Pinnipeds. Washington, 1880.

J. Sommers. — On its anatomy *Phoca groenlandica*. Proc. and Trans. of the Nova Scotian Institute of Nat. Scienc., V. 1881.

C. Bergonzini. — Sopra un cranio di *Odobaenus rosmarus*. Annuario della Società dei Naturalisti di Modena, Anno XV, 1881.

Aspetto esterno, colorazione e dimensioni.

L'animale, conservato in alcool, si presenta di color bruno-grigiastro e qua e là di un rossiccio un po' vinato; le parti ventrali e le porzioni di pelle comprese fra le ripiegature sono più chiare che non le parti dorsali.

La pelle è già in gran parte ricoperta di peli corti e di color bruno scuro: questi peli sono principalmente numerosi sul capo, soprattutto sulle guancie e sulla nuca e sulla parte superiore e mediana del dorso. Procedendo in basso, dall'alto del dorso al ventre, i peli vanno a mano a mano diradandosi, e mancano quasi intieramente nella parte superiore del petto; nella parte superiore ed anteriore delle estremità anteriori e posteriori; la ragione ascellare invece e la regione inguinale son già riccamente fornite di peli. Numerosi e ben sviluppati sono i peli dell'appendice caudale. Oltre ai peli corti già menzionati, si osservano poi sul capo al dissopra di ciascun occhio un po' anteriormente tre lunghi peli o setole di cui la più interna è, simmetricamente dalle due parti, la più sviluppata. Questi peli rappresentano le sopracciglia (tav. I, fig. 2).

Il Murie (Op. cit., tav. 69, fig. 9) dice di aver trovato dalla parte destra un solo pelo rappresentante il sopracciglio; dalla parte sinistra ne osservò invece due. In un esemplare adulto del R. Museo Zoologico di Torino i peli sono due anche dalla parte destra e corrispondono precisamente, giudicando dalla loro posizione, ai peli *a* e *b* della fig. 2 (tav. I) del nostro feto.

Sul muso vi sono ai due lati del naso due grandi gruppi di setole o di vibrisse, i quali hanno una disposizione regolare e simmetrica dalle due parti. Essi sono disposti su ciascuna parte in sei file leggermente convergenti verso il basso delle narici. La prima delle file, la più alta, non ha che quattro o cinque peluzzi, la seconda ne conta cinque equidistanti fra loro, un po' più lunghi; la terza ne ha sette un po' più sviluppati; la quarta ne ha otto, i quali sono fra i peli più lunghi dei mustacchi; la quinta ne conta egualmente otto; la sesta finalmente ne ha di nuovo solamente cinque (fig. 2).

Nell'adulto, secondo quello che dice il Murie, le serie trasversali di vibrisse sono sei; ma quelle antero-posteriori sarebbero soltanto sette. È probabile che l'ottava, che ha i peli poco sviluppati, manchi realmente nell'adulto. La lunghezza delle vibrisse nell'adulto può essere anche di oltre venti centimetri; nel mio esemplare la lunghezza massima è di sedici millimetri; i peli più lunghi ripiegati in basso giungono fino all'angolo posteriore dell'apertura boccale; mentre nell'adulto oltrepassano questo limite di molto.

Il capo è relativamente molto grosso, alquanto convesso superiormente fra gli occhi e leggermente depresso nella parte anteriore; il muso è tozzo e come troncato anteriormente; gli occhi sono relativamente molto sporgenti. La lunghezza del capo è contenuta tre volte nella lunghezza del tronco, la massima sua larghezza è eguale ad una volta e mezzo la sua lunghezza; la distanza dall'angolo anteriore dell'occhio all'apice del muso è la metà di quella che corre fra l'angolo anteriore dell'occhio e la nuca; la distanza fra gli occhi nel loro angolo anteriore è contenuta due volte ed un quarto circa nella lunghezza totale del capo; la distanza invece dei due angoli posteriori degli occhi fra loro è contenuta soltanto una volta e tre quarti nella lunghezza totale

del capo; la distanza dell'orecchio dall'angolo posteriore dell'occhio è di poco più corta della distanza dall'angolo anteriore dell'occhio all'apice del muso; la distanza dello orecchio dell'angolo posteriore della bocca è leggermente più grande di quella che vi è fra l'orecchio e l'angolo anteriore dell'occhio. Il diametro massimo dell'occhio eguaglia ad un dipresso in lunghezza il solco mediano delle narici.

L'apertura boccale, misurata agli angoli posteriori, è eguale alla distanza che corre fra l'orecchio e l'angolo anteriore dell'occhio.

La lunghezza delle orecchie è eguale a un po' più della metà del diametro massimo dell'occhio.

Il capo presenta inoltre nelle varie sue parti le misure assolute seguenti, che io credo utile di porre a confronto di quelle di un individuo adulto fornitoci dal Murie:

	Individuo adulto:	*Feto:*
Lunghezza del capo	*m.* 0, 305 . . .	*m.* 0, 090
Circonferenza all'occipite	» 0, 635 . . .	» 0, 190
» alle orecchie	» 0, 609 . . .	» 0, 200
» agli occhi	» 0, 508 . . .	» 0, 170
» nel mezzo del tratto che è fra gli occhi e le orecchie	» — — . . .	» 0, 200
» alle vibrisse posteriori	» 0, 419 . . .	» 0, 125
» del muso di fronte al labbro inferiore	» 0, 279 . . .	» 0, 115
Diametro fra le orecchie	» 0, 228 . . .	» 0, 060
» fra gli occhi	» 0, 177 . . .	» 0, 050
» a 25 millimetri circa dall'apice del muso	» 0, 139 . . .	» 0, 040
» all'estremità del labbro superiore . . .	» 0, 076 . . .	» 0, 030
» dello stesso, compresa la mandibola . .	» 0, 139 . . .	» 0, 036
Distanza dal grugno alla metà dell'occhio . . .	» 0, 139 . . .	» 0, 035
Larghezza del grugno	» 0, 101 . . .	» 0, 025
» fra gli occhi, seguendo la curva . .	» 0, 152 . . .	» 0, 060
» ecc. fra le orecchie	» 0, 254 . . .	» 0, 095
» ecc. fra la radice delle vibrisse . . .	» 0, 101 . . .	» 0, 063.

Le orecchie, la di cui posizione sul capo, relativamente alle altre parti, abbiamo già visto, sono abbastanza sviluppate e si presentano foggiate a un dipresso come nell'adulto. Esse sono piene di peli salvo che alla loro base. Il Murie dice che nello orecchio dell'adulto si può riconoscere una elice; ma che l'antelice, il trago, l'antitrago ecc. non sono indicati. Nell'orecchio del feto, mi pare si possano riconoscere l'elice e il trago: quest'ultimo sarebbe rappresentato da una prominenza abbastanza evidente (fig. 6-7, *a-b*, tav. I).

Nell'adulto le orecchie sono lunghe circa m. 0, 025 e larghe alla base circa m. 0, 017; nel feto la loro massima lunghezza è di m. 0, 006 e la loro larghezza di m. 0, 004; si vede dunque che nel feto sono un po' più larghe che non nell'adulto.

L'apertura del canale uditivo esterno è relativamente grande.

L'occhio, come si è già veduto, è grande, le palpebre sono semi-aperte nella parte superiore e mancano, come nell' adulto, di ciglia. Nel feto intorno all' occhio i peli sono più numerosi e folti e più intensamente colorati che non sul resto del capo (fig. 8, tav. I).

Al capo tien dietro un collo ben distinto, più forse che non nell'adulto, la di cui circonferenza misura m. 0, 170.

Il tronco è robusto e tozzo, e porta estremità, le quali a primo colpo d'occhio appaiono proporzionatamente meno sviluppate di quelle dell'adulto.

Io credo utile, come ho già fatto pel capo, di dare qui le principali misure di questa parte e di tutto l'animale in complesso, mettendo a confronto di esse quelle dell'animale adulto del Murie.

	Individuo adulto:	*Feto:*
Lunghezza massima dall'apice del muso alla estremità delle zampe poster. distese all'indietro .	*m.* 2, 057 . . .	*m.* 0, 510
Lunghezza dall'apice del muso alla estremità della coda	» 1, 701 . . .	» 0, 430
Lunghezza dalla estremità del muso alla ascella .	» 0, 584 . . .	» 0, 135
Circonferenza del collo alla piegatura ascellare .	» 0, 711 . . .	» 0, 235
Circonferenza del torace nella regione delle estremità anteriori	» 0, 990 . . .	» 0, 245
Circonferenze della regione addominale alle pelvi .	» 0, 736 . . .	» 0, 220
Lunghezza del capo dal muso all'occipite apparente	» 0, 304 . . .	» 0, 110
Lunghezza della coda	» 0, 076 . . .	» 0, 016
Estremità pettorali (misurate dalla piegatura ascellare alla estremità del dito più lungo) . .	» 0, 736 . . .	» 0, 095
Estremità pelviche (misurate dalla prominenza dell'ileo alla estremità della cartilagine dell'alluce)	» 0, 660 . . .	» 0, 125.

Le estremità anteriori presentano essenzialmente la forma di quelle dell'adulto. La loro lunghezza è di poco maggiore di quella del capo; la loro massima larghezza è contenuta due volte e mezzo nella loro lunghezza; paragonata colle estremità posteriori la loro lunghezza (misurata nel modo indicato nella tavola sopra iscritta) giunge fin presso alla radice delle unghie.

La parte superiore ed esterna è priva di peli; mentre la parte inferiore esterna ne è spiccatamente ricoperta. La parte inferiore è pure priva di peli e si presenta nella regione palmare ricoperta da numerose solcature e ripiegature nerognole aventi una disposizione meno regolarmente parallela fra loro di quelle indicate dal Murie (Op. citat. tav. 68, fig. 4) ed essendo proporzionatamente più numerose. Il margine cartilagineo inferiore della mano è frastagliato.

Tutte le dita hanno unghie abbastanza evidenti il di cui sviluppo va diminuendo dal pollice al mignolo. Le unghie sono ricurve, leggermente adunche e di color bruno-chiaro.

Le dimensioni delle dita del feto, comparate con quelle dell'adulto, sono le seguenti:

	Individuo adulto:	*Feto:*
Lunghezza del pollice (dalla radice alla estremità della cartilagine terminale)	*m.* 0, 355 . . .	*m.* 0, 058
Lunghezza del secondo dito	» 0, 273 . . .	» 0, 043
» terzo dito	» 0, 196 . . .	» 0, 033
» quarto dito	» 0, 133 . . .	» 0, 025
» quinto dito	» 0, 121 . . .	» 0, 016.

Non molto diverse dall'adulto si mostrano le estremità posteriori, le quali hanno, come le anteriori, la faccia inferiore ricoperta nel tratto *plantare* da numerose ripiegature e solcature, le quali tuttavia, a differenza di quanto si osserva nell'adulto (1), non sono disposte a raggio nel calcagno; ma seguono in questa regione la direzione di quelle di tutta la faccia stessa.

Le unghie sono proporzionatamente più sviluppate che non nell'adulto ed inoltre sono fortemente uncinate ed adunche; le più sviluppate sono quelle dei tre diti mediani; la meno sviluppata è quella del dito più esterno. Cospicua è la membrana interdigitale. Le prime quattro dita hanno le cartilagini terminali della stessa lunghezza, quella del quinto dito è un po' più corta. Nell'adulto invece si osserva una predominanza di sviluppo nella cartilagine terminale del primo dito.

La coda è appuntita e riccamente fornita di peli; la sua lunghezza alla base è di m. 0,012 e la sua lunghezza di m. 0,016. Paragonando la lunghezza della coda colla lunghezza totale, si vede che nel feto essa è un po' meno sviluppata proporzionatamente che non nell'adulto. Prima di finire l'esame delle parti esterne dirò ancora che nella regione ventrale e precisamente all'altezza dell'ombellico vi sono due mammelle poste a venti millimetri di distanza simmetricamente da ciascuna parte dell'ombellico stesso.

Nel nostro esemplare, appartenente al sesso femminile, le mammelle sono, come naturalmente si intende, ancora poco sviluppate; lo sono tuttavia di più che non nell'uomo allo stesso stadio di sviluppo. Il capezzolo è rotondeggiante ed alquanto infossato; varie sezioni fatte attraverso al capezzolo stesso mi hanno mostrato numerosi vasi galattofori; ne ho contati oltre a venti tutti già ben sviluppati e col loro strato cellulare interno ben evidente. Complessivamente considerata l'intera ghiandola ha lo spessore di un mezzo millimetro circa e una larghezza di uno o poco più.

L'ano e le parti esterne dell'apparato riproduttore verranno studiate più tardi.

La pelle, dirò in ultimo, presenta, come si può vedere dal disegno unito a questo lavoro, numerose ripiegature, una parte delle quali sono dovute, come facilmente si comprende, alla posizione dell'animale nell'utero. Nella regione pettorale io non ho osservato quelle ripiegature longitudinali indicate dal Murie (2) nella pelle dell'adulto, anche nel feto tuttavia la pelle di questa regione è molto lassa e cedevole.

La pelle, istologicamente considerata, si presenta foggiata, come lo è in generale nei mammiferi a corpo peloso; noterò tuttavia che il derma è abbondante assai ed è riccamente provvisto di fibre muscolari; numerosi sono gli *arrectores pili* soprattutto

(1) Murie, op. cit., tav. 68, fig. 5.
(2) Op. cit., tav. 67, fig. 7.

nella parte dorsale e sul capo dell'animale. Numerosi assai ed in vario grado di sviluppo sono anche i peli. Io non ho potuto scorgere nella pelle nè ghiandole sudorifere, nè ghiandole sebacee. Il connettivo sottocutaneo è assai povero di cellule adipose.

Sistema muscolare.

Il lungo soggiorno dell'animale nell'alcool, il quale non venne mai opportunamente rinnovato, rende molto malagevole e talvolta incerto lo studio del sistema muscolare. Io ho cercato tuttavia di trarre dal mio esemplare tutto il miglior frutto che mi fu possibile.

Non darò tuttavia i disegni di tutti i muscoli, inquantochè frequentemente se la dissezione mi fece riconoscere la presenza e lo sviluppo di un muscolo, la preparazione tuttavia per la ragione ora detta non potè riuscire tale da essere disegnata. Lo studio dei muscoli, soprattutto del feto, è d'uopo sia fatto sull'animale fresco; o almeno sopra un esemplare perfettamente conservato.

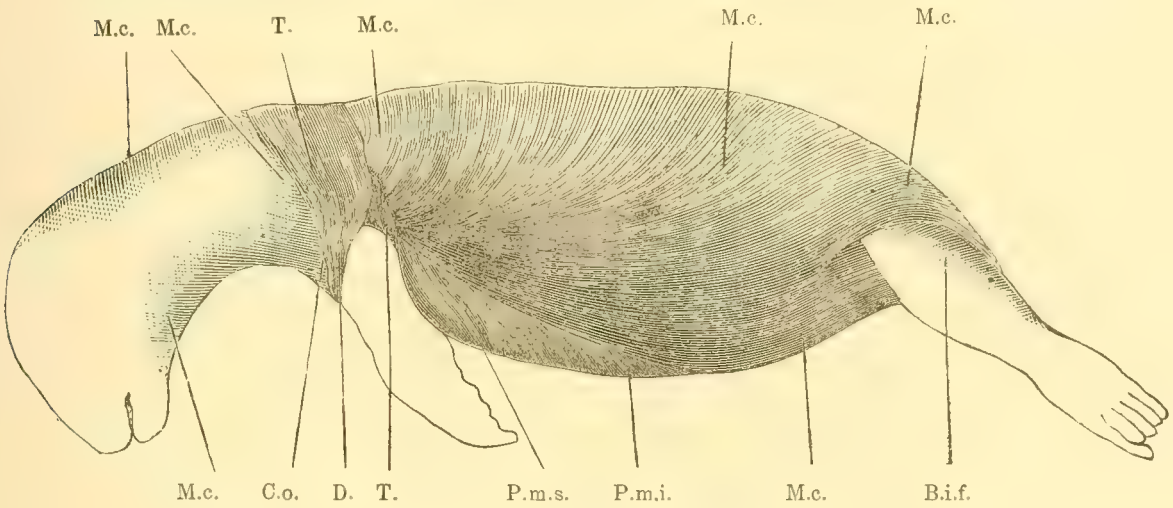


Fig. 1ª — Primo strato di muscoli dopo tolta la pelle.

M. c. — *Muscolo cutaneo principale.*
T. — *Tricipite.*
D. — *Deltoide.*
C. o. — *Cefalo omerale.*
P. m. i. — *Pectoralis major infer.*
P. m. s. — » » *super.*
B. i. f. — *Biceps femoris.*

Lo strato di grasso sottocutaneo, il quale suole essere relativamente molto sviluppato nell'adulto, tanto da avere in certi punti lo spessore di quattro o cinque centimetri, manca quasi intieramente nel feto. Un leggiero straterello di adipe osservai nella regione ventrale e specialmente nel basso delle ascelle verso i fianchi. Un altro strato un po' più grosso si trova intorno al collo ed è anch'esso più sviluppato verso la parte inferiore e verso i lati. Mancanza anche di tessuto adiposo osservai pure fra i vari muscoli sia superficiali, sia profondi.

I muscoli cutanei sono molto sviluppati e ricordano per la loro forma e posizione quelli dell'Echidna, dei Dasypus, del Riccio, ecc.

Il muscolo cutaneo o pannicolo muscolare è principalmente sviluppato in un grande muscolo, il quale occupa tutta la regione del dorso, dei fianchi ed una parte

della regione ventrale. Questo grande muscolo piglia origine lungo la linea mediana superiore del dorso e manda le sue fibre in basso ed in avanti in modo che esse vengono a riunirsi nel cavo ascellare in un robusto tendine che si inserisce nella parte superiore ed anteriore dell'omero. Appartenenti pure a questo muscolo si possono considerare le fibre che occupano la regione superiore del collo spingendosi fino alla nuca, e quelle della regione golare, e quelle della regione omerale, le quali ultime sono nel feto poco sviluppate.

In quanto al terminarsi delle sue fibre nel muscolo *occipite frontalis* del Murie (1) io non ho potuto, in causa forse dello stato di conservazione dell'animale, in alcun modo osservarle; come del resto non ho potuto scorgere lo stesso muscolo *occipite frontalis*. I muscoli coi quali il grande muscolo cutaneo si trova in rapporto, fatta astrazione dei muscoli dello strato inferiore, e coi quali ha spesso un intreccio di fibre sono, come si può vedere dalla figura 10, il muscolo trapezoide, il muscolo deltoide ed i muscoli pettorali.

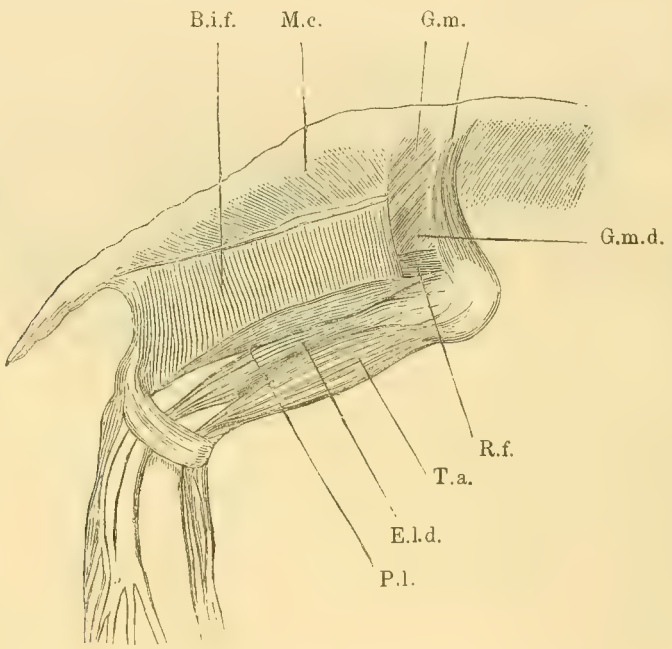


Fig. 2ª — Muscoli delle estremità posteriori.

T. a. — *Tibialis anticus.*
E. l. d. — *Extensor longus digitorum.*
P. l. — *Peronaeus longus.*
B. i. f. — *Bicipite del femore.*
M. c. — *Muscolo cutaneo.*
G. m. — *Gluteus maximus.*
G. m. d. — *Gluteus medius.*
R. f. — *Rectus femoris.*

Muscoli del capo. — Nei muscoli del capo si osserva uno sviluppo molto notevole del *levator labii superioris alaequae nasi* e dell'*orbicularis oris*, ecc., e degli altri muscoli che formano la parte anteriore della faccia, io osservo invece, proporzionatamente all'adulto, un molto minore sviluppo negli altri muscoli del capo, sia in quelli craniali, sia nell'*orbicularis palpebrarum*, sia nei temporali, sia nel massetere. Sono poi soprattutto poco sviluppati il *levator anguli oris* e in complesso gli altri

(1) Op. cit., tav. 69, fig. 14.

muscoli profondi. Ho cercato di riunire i muscoli del capo, per quanto io ho potuto osservare nella figura 11. Nella stessa figura ho segnato pure il fascio dei nervi infra-orbitali, i quali sono relativamente molto cospicui.

Muscoli del collo e del tronco. — Sviluppatissimi si presentano i muscoli del collo i quali per riguardo all'adulto non mi offersero nulla di notevole, la loro disposizione essendo analoga. Noterò tuttavia, cosa che si verifica pure nel tronco e che abbiamo già visto nel capo, che relativamente all'adulto si presentano nel feto più sviluppati i muscoli degli strati superficiali che non quelli degli strati profondi. Così nel collo troviamo molto cospicuo il muscolo cefalo-omerale, lo *splenius capitis*, ecc., mentre i muscoli *Levator anguli scapulae*, *Omojoideo*, il *complexus*, e i muscoli profondi *recticus*, *anticus maior*, *trasversalis*, *semispinalis*, ecc., sono relativamente piccoli e spesso poco distinti fra loro.

Nel tronco possiamo fare le stesse osservazioni pei *trapezii*, pel *latissimus dorsi*, pei *pettorali*, ecc. fra i più esterni, e per gli intercostali, che sono sottilissimi, pel *longissimus dorsi*, per lo *spinalis dorsi*, ecc.

Muscoli delle estremità anteriori e posteriori. — Molto sviluppati si presentano in complesso i muscoli delle estremità: anzi paragonandoli a tutti gli altri del corpo, e paragonandoli poi a quelli corrispondenti dell'adulto, si può dire che essi sono proporzionatamente più sviluppati degli altri.

Questo sviluppo notevole, maggiore che non nell'adulto, dei muscoli delle estremità ed anche dei muscoli del tronco che hanno un qualche rapporto colle estremità, è un argomento di più in favore della teoria filogenetica che tenta di spiegare l'origine dei Pinnipedi, teoria che conduce ad ammettere in massima l'origine dei Pinnipedi dai Carnivori terrestri per mezzo delle forme transitorie delle Lontre. Senza voler affermare troppo recisamente che questa sia la via per la quale i Pinnipedi si sono venuti formando, possiamo ritenere tuttavia che questi ultimi provengono da un ramo di vertebrati mammiferi terrestri (molto probabilmente Carnivori), e il carattere del relativamente maggiore sviluppo dei muscoli del feto ne è una prova.

Diaframma. — Largo e relativamente poco spesso è questo muscolo nel feto in cui limita inferiormente una cavità toracica assai ampia, tanto da misurare dalla prima vertebra dorsale a punto di inserzione posteriore del diaframma m. 0,0130 e dalla prima costola al punto di inserzione anteriore del diaframma m. 0,095.

La disposizione generale delle fibre muscolari ricorda naturalmente quella dell'adulto. Si può tuttavia osservare che il tendine centrale è più ampio che non nell'adulto, mentre invece sono meno sviluppati i tendini alari.

Farò poi notare soprattutto il relativamente grande sviluppo della fascia muscolare, che circonda la vena cava al disopra del diaframma (fig. 14 s. v. c.), fascia che agisce, a quanto si crede, come uno sfintere e, unitamente ad altre strutture, come ad esempio il seno della vena cava stessa che è collocato al disotto del diaframma, come vedremo meglio a suo tempo, impedisce in determinate circostanze l'entrata del sangue nel cuore. Questo fatto è in rapporto colla vita acquatica e coi costumi dell'animale, e, come è noto, si incontra in altri mammiferi di costumi più o meno acquaiuoli, come l'Ornitorinco, il Castoro, il Delfino, ecc.

Le fibre muscolari che costituiscono la fascia sopradetta non formano un muscolo

separato, ma provengono direttamente dalle fibre muscolari del diaframma. L'altezza massima della fascia muscolare del feto è di m. 0,006. Nelle Foche propriamente dette questa fascia muscolare è ben sviluppata ed è conosciuta da lungo tempo (1).

Il Murrie tuttavia, nell'opera ripetutamente citata intorno all'anatomia della *Otaria jubata* adulta, non la indica nella figura del diaframma (2), anzi il luogo di passaggio della vena cava ascendente è figurato con un semplice foro. Nel testo poi, quantunque vi si parli del seno venoso della vena cava, non ho trovato menzionata la struttura in discorso.

Non credo tuttavia di dover conchiudere, prima di nuove osservazioni, che nell'adulto la fascia muscolare sopradetta manchi intieramente in quanto che può benissimo essere sfuggita al preparatore nell'isolare il diaframma.

Prima di chiudere questi pochi cenni intorno al sistema muscolare del feto della *Otaria jubata*, aggiungerò che il colore dei muscoli è un rosso bruno molto carico come si osserva nell'adulto e come si osserva pure in altri mammiferi acquaiuoli, e che l'intensità del colore è spiccatamente maggiore nei muscoli superficiali del tronco e del capo; i muscoli meno intensamente coloriti, nell'esemplare da me studiato, sono muscoli delle estremità ed i muscoli profondi della colonna vertebrale.

Scheletro.

Lo scheletro è nel nostro esemplare già in gran parte ossificato, il che dimostra uno stadio di sviluppo fetale relativamente molto innoltrato. Farò tuttavia osservare fin d'ora, salvo ad esaminare meglio la cosa un po' più sotto, che il grado, per dir così, di ossificazione della colonna vertebrale, cresce gradatamente andando dalla regione cervicale alla regione caudale. Cominciamo ad esaminare la colonna vertebrale.

La colonna vertebrale presenta le dimensioni seguenti:

Lunghezza dal foro occipitale all'apice dell'ultima vertebra caudale	*m.*	0,37
Lunghezza della regione cervicale	»	0,050
» » » dorsale	»	0,112
» » » lombare	»	0,040
» » » sacrale	»	0,022
» » » caudale	»	0,044.

I diametri trasversali della colonna vertebrale variano nella maniera seguente:

Diametro trasversale della colonna vertebrale alla 1ª vertebra cervicale	*m.*	0,022
» » » » » » 3ª » » »		0,015
» » » » » » 7ª » » »		0,023

(1) M. J. Weber, *Beschreibung nebst Abbildungen des Zwerchfelles einer ausgewachsenen Weiblichen, Phoca vitulina.* — Müller's, *Archiv für Anat. und Physiol.*, 1840, pag. 236, tav. VI-VIII.

(2) Op. cit., tav. 70, fig. 19.

Segue — Diam. trasversale della col. vertebr. alla 1ª vertebra dorsale *m.* 0,022
» » » » » » 5ª » » » 0,017
» » » » » » 10ª » » » 0,016
» » » » » » 15ª » » » 0,013
» » » » » » 3ª » lombare » 0,015
» » » » » » 3ª » sacrale » 0,010
» » » » » » 2ª » caudale » 0,007
» » » » » » 3ª » » » 0,005
» » » » » » 6ª » » » 0,002
» » » » » » 9ª » » » 0,001.

Il diametro antero-posteriore varia nella maniera seguente:

Diametro antero-post. della colonna vertebrale alla 1ª vertebra cervicale *m.* 0,017
» » » » » » » 3ª » » » 0,013
» » » » » » » 7ª » » » 0,020
» » » » » » » 1ª » dorsale » 0,017
» » » » » » » 5ª » » » 0,015
» » » » » » » 10ª » » » 0,015
» » » » » » » 15ª » » » 0,013
» » » » » » » 2ª » lombare » 0,014
» » » » » » » 2ª » sacrale » 0,011
» » » » » » » 2ª » caudale » 0,006
» » » » » » » 6ª » » » 0,0025
» » » » » » » 9ª » » » 0,001.

Il numero delle vertebre che costituiscono la colonna vertebrale del nostro esemplare è complessivamente di quarantadue, così distribuite nelle varie regioni; sette nella regione cervicale, quindici nella regione dorsale, cinque nella lombare, quattro nella sacrale, ed undici nella regione caudale.

L'esemplare adulto studiato dal Murrie ne contava soltanto trentanove, vale a dire: sette cervicali, quindici dorsali, cinque lombari, quattro sacrali ed otto caudali. La differenza come si vede sta solo nel numero delle vertebre caudali, differenza di non grande importanza e che può osservarsi o si osserva realmente spesso nei vari individui di una stessa specie.

Osservando complessivamente l'intiera colonna vertebrale noi scorgiamo, fatto generale in tutti i Pinnipedi, un relativamente grande sviluppo del diametro trasversale nelle prime vertebre dorsali. Questo diametro diminuisce poi gradatamente andando verso le ultime vertebre dorsali.

La differenza fra il diametro trasversale delle prime vertebre dorsali e quello delle ultime, quantunque ben evidente, è nel nostro esemplare proporzionatamente minore di quello che si osserva in generale nei Pinnipedi adulti. Soprattutto poi le vertebre dorsali rimangono per un certo tratto, presso che eguali fra loro, dalla 5ª cioè alla 11ª, mentre negli adulti ora il decrescere del diametro trasversale si fa più bruscamente, come ad esempio nei Trichechi, ora, come ad esempio in molte Foche

l'allargamento del diametro trasversale si mantiene quasi costante per sette od otto vertebre e poi decresce gradatamente. In uno scheletro di Tricheco del Museo Zoologico di Torino ho trovato ad esempio le misure seguenti:

Diametro	trasversale	della	colonna	vertebrale	alla	1ª	vertebra	dorsale	*m.*	0,180
»	»	»	»	»	»	3ª	»	»	»	0,150
»	»	»	»	»	»	6ª	»	»	»	0,135
»	»	»	»	»	»	13ª	»	»	»	0,120
»	»	»	»	»	»	14ª	(ultima)		»	0,110.

Anche in qualche Carnivoro e soprattutto nella Lontra, animale, come è noto, che offre non pochi punti di rassomiglianza colle Foche (1), si osserva qualche cosa di analogo.

Molto probabilmente lo sviluppo maggiore delle vertebre dorsali è nei Pinnipedi, come negli altri mammiferi più o meno acquaiuoli, in rapporto col mezzo in cui essi vivono.

Nei Pinnipedi in cui i costumi non sono al tutto di animale acquaiuolo, e in cui il corpo non ha preso ancora la forma caratteristica dei mammiferi acquaiuoli, lo sviluppo delle vertebre dorsali non è ancora relativamente molto inoltrato, mentre invece nei Sirenidi, ad esempio nel Lamantino, il diametro trasversale delle vertebre dorsali non solo è grande, ma fra le prime vertebre dorsali e le ultime piccola è la differenza.

In uno scheletro, ad esempio di Lamantino del Museo Zoologico di Torino, ho trovato le seguenti misure:

Diametro	trasversale	della	colonna	vertebrale	alla	1ª	vertebra	dorsale	*m.*	0,115
»	»	»	»	»	»	12ª	»	»	»	0,105
»	»	»	»	»	ultima		»	»	»	0,090.

Nei Delfini poi in cui la forma del corpo ed i costumi sono quasi schiettamente da pesci, non solo, come è noto, il diametro trasversale delle vertebre dorsali è molto grande, ma va crescendo dalle prime vertebre alle ultime.

Uno scheletro di Delfino mi ha offerto ad esempio le dimensioni seguenti:

Diametro	trasversale	della	colonna	vertebrale	alla	1ª	vertebra	dorsale	*m.*	0,120
»	»	»	»	»	»	6ª	»	»	»	0,140
»	»	»	»	»	»	8ª	»	»	»	0,155
»	»	»	»	»	»	10ª	»	»	»	0,170
»	»	»	»	»	ultima		»	»	»	0,280.

Le cose dette sono un argomento di più a provare i stretti rapporti che corrono fra i Pinnipedi ed i Carnivori, e ad ammettere i Pinnipedi come una divisione dei Carnivori stessi.

(1) Si consulti a proposito delle rassomiglianze delle Foche e della Lontra soprattutto l'opera seguente: J. C. G. Lucae, *Die Robbe und die Otter in ihrem knochen und Musckel-schelet.* Abhandlungen der Senckenb. naturf. Gesellsch. IX. Frankfurt, 1876.

A queste conclusioni si giunge pure del resto esaminando altre parti del corpo dei Pinnipedi e soprattutto esaminando la placenta. L'Ercolani (1) osservò a questo proposito che i Pinnipedi sono affini assai alle Lontre ed ai Mustelidi.

Regione cervicale. — La prima vertebra cervicale o atlante si presenta come fa vedere la fig. 1. Essa è in buona parte ancora cartilaginea. L'arcata neurale ha le masse laterali molto sviluppate e in massima parte ossificate, la parte posteriore corrispondente al tubercolo posteriore è al tutto cartilaginea. Il corpo dell'atlante o *centrum* è formato dall'arco anteriore relativamente non molto sviluppato e in massima parte cartilagineo, soltanto il tubercolo anteriore è ossificato. Intieramente cartilaginei e relativamente poco sviluppati sono i processi trasversi, grande invece è il *canale vertebrale.* Il diametro antero-posteriore del canale spinale è di m. 0,010, il diametro trasverso è di m. 0,007. Le faccie articolari non presentano nulla di notevole.

L'asse ha l'apofisi odontoide, i processi trasversi e l'apofisi spinosa cartilaginea, il rimanente è ossificato. Mediocremente sviluppata è l'apofisi odontoide, ed appena accennati sono i processi articolari posteriori, ed i processi, trasversi, relativamente cospicua invece è già fin d'ora l'apofisi spinosa. Il diametro antero-posteriore del canale spinale è di m. 0,008 e il diametro trasverso è di m. 0,005.

Rispetto alle altre vertebre cervicali io noto soltanto andando dalla terza alla sesta un progressivo svilupparsi dei processi articolari anteriori e posteriori e dei processi laterali. Il massimo sviluppo di questi ultimi si osserva precisamente nella 5ª e nella 6ª vertebra. Il diametro antero-posteriore del canale spinale della terza vertebra è di m. 0,005, quello della sesta vertebra è di m. 0,005, quello della settima è di m. 0,006. Il diametro trasverso è di m. 0,007 dalla 3ª alla 7ª vertebra. Dischi intervertebrali di circa un millimetro di spessore stanno fra vertebra e vertebra. Le figure unite a questo lavoro fanno vedere il rapporto della parte cartilaginea colla parte ossificata.

Regione dorsale. — Rispetto alle vertebre di questa regione io ho già detto del variare del loro diametro trasversale, aggiungerò ora che piccole, un po' più sviluppate ed alquanto rialzate nelle prime vertebre fin verso l'ottava, meno sviluppate e ripiegate allo indietro nelle ultime, sono le apofisi spinose; il che si osserva pure nell'adulto ed anche nelle Foche schiette; lo stesso si dirà pure pei processi articolari. Il diametro trasversale del canale spinale è di m. 0,008 alla prima vertebra dorsale; la stessa misura si trova alla decima; all'ultima è di m. 0,006. Il diametro antero-posteriore si mantiene sempre di m. 0,004.

Quindici costole stanno articolate colle vertebre dorsali e concorrono collo sterno a formare la cavità toracica. Questa cavità è, come in generale nei Pinnipedi molto allungata; essa misura ad esempio dalla parte inferiore, e mediana del corpo della prima vertebra dorsale all'apice dell'apofisi scifoidea dello sterno, m. 0,100. Dall'apice dell'apofisi scifoidea all'ultima vertebra dorsale, m. 0,045. Il suo diametro massimo antero-posteriore è di m. 0,048. Confrontando nel suo insieme la cavità toracica

(1) *Nuove ricerche sulla placenta nei pesci cartilaginosi e nei mammiferi, e delle sue applicazioni alla tassonomia zoologica e all'antropogonia.* Mem. dell'Accademia delle Scienze di Bologna, ser. III, vol. X, 1879.

del nostro esemplare essa appare un po' più allungata e si avvicinerebbe così un po' più alla forma di quella delle Foche schiette, ad esempio della *Phoca vitulina*. Non bisogna del resto dare molto peso a questa differenza avuto riguardo alla cedevolezza delle parti cartilaginee della cavità stessa.

Io riunisco qui le misure di tutte le costole affinchè con un solo colpo d'occhio si possa scorgere il loro variare:

Lungh.ª della	1ª	costola	m. 0,012	Larg.ª della	cartilagine	costale corrisp.te	m. 0,016
»	2ª	»	» 0,019	»	»	»	» 0,018
»	3ª	»	» 0,027	»	»	»	» 0,019
»	4ª	»	» 0,034	»	»	»	» 0,021
»	5ª	»	» 0,038	»	»	»	» 0,023
»	6ª	»	» 0,043	»	»	»	» 0,026
»	7ª	»	» 0,046	»	»	»	» 0,028
»	8ª	»	» 0,048	»	»	»	» 0,032
»	9ª	»	» 0,050	»	»	»	» 0,036
»	10ª	»	» 0,052	»	»	»	» 0,038
»	11ª	»	» 0,052	»	»	»	» 0,040
»	12ª	»	» 0,049				
»	13ª	»	» 0,046				
»	14ª	»	» 0,041				
»	15ª	»	» 0,036				

Confrontando in complesso il quadro sopra scritto si vede che i rapporti di lunghezza fra le varie costole sono, salvo piccole variazioni, essenzialmente eguali a quelli dell'adulto studiato dal Murrie nell'opera ripetutamente citata.

La prima costola è relativamente grossa, cilindrica anteriormente e depressa verso la parte articolare: lo stesso si dica per la seconda, la quale è tuttavia un po' più lunga della prima.

La terza costola comincia a presentare nella sua parte anteriore un principio di torsione e di schiacciamento laterale.

A cominciare poi dalla quinta costola lo schiacciamento laterale si fa sempre, procedendo avanti nelle costole seguenti, più spiccato. Nello stesso tempo la porzione posteriore articolare tende a poco a poco a farsi meno distinta, tanto che nell'ultima costola si distingue assai poco dal rimanente della costola stessa.

In quanto alla curvatura delle costole osserverò che essa è molto spiccata nella 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª costola, e lo è meno nelle altre seguenti e precedenti a queste.

Aggiungerò ancora che le costole presentano una sorta di rigonfiamento nella loro parte anteriore, in prossimità del loro punto di attacco colle cartilagini costali, e che questo rigonfiamento è soprattutto sviluppato nella 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª, 10ª costola.

Lo sterno è costituito nel nostro esemplare, come anche nell'adulto, di otto pezzi ossificati, e misura nella sua lunghezza m. 0,102.

Il manubrio dello sterno è allungato, e leggermente allargato nella parte anteriore. La sua faccia superiore è piana, anzi leggermente concava, mentre la sua faccia

inferiore è convessa, nell'adulto vi è una vera carenatura. Al di sopra sta una cartilagine col margine anteriore arrotondato e relativamente molto sviluppato.

Il primo ed il secondo pezzo del corpo dello sterno sono un po' più lunghi degli altri, i quali sono presso che eguali fra loro.

Fra l'ultimo pezzo osseo e l'apofisi scifoidea vi è un pezzo interamente cartilagineo corrispondente all'ultima cartilagine costale. L'apofisi scifoidea è costituita da una parte ossea lunga e non molto spessa, e da una porzione interamente cartilaginea appiattita ed allargata a mo' di disco.

La prima cartilagine costale viene ad inserirsi a metà circa del manubrio: le altre seguenti si inseriscono invece alla parte superiore di ciascun pezzo.

Le dimensioni dei vari pezzi dello sterno sono le seguenti:

Lunghezza della cartilagine che sta sopra al manubrio	*m.*	0,007
» del manubrio	»	0,010
Larghezza del manubrio al margine superiore	»	0,007
» » » inferiore	»	0,005
Lunghezza della prima cartilagine intersternale	»	0,005
» del 1° pezzo osseo del corpo dello sterno	»	0,006
» del 2° » »	»	0,006
» del 3°, 4°, 5° e 6° pezzo osseo del corpo dello sterno	»	0,005
» della seconda cartilagine intersternale	»	0,035
» del pezzo cartilagineo che precede l'apofisi scifoidea	»	0,004
» del pezzo osseo dell'apofisi scifoide	»	0,012
» » cartilagineo »	»	0,009.

Regione lombare. — Questa regione consta di 5 vertebre, le quali, come in generale nei Pinnipedi si differenziano relativamente poco dalle ultime dorsali. Il diametro massimo trasversale delle vertebre lombari va decrescendo alquanto dalle prime alle ultime, contribuendo con ciò a dare l'aspetto fusiforme alla colonna vertebrale. Poco sviluppati sono relativamente i processi trasversi delle ultime vertebre lombari.

Il diametro trasversale del canale spinale alla 1ª lombare è di m. 0,007, e tale si mantiene sino all'ultima: il diametro antero-posteriore è di m. 0,004 alla prima vertebra dorsale è di m. 0,003 all'ultima.

In complesso la regione lombare misura m. 0,038.

Regione sacrale. — Non è cosa facile il poter dire con sicurezza il numero delle vertebre sacrali. Io seguirò tuttavia in ciò il Murrie, il quale considera nell'Otaria adulta la regione sacrale costituita da quattro vertebre.

La regione sacrale misura m. 0,022 in lunghezza, ed è formata da vertebre il di cui diametro trasversale va rapidamente diminuendo dalla prima all'ultima. Queste vertebre sono ancora cartilaginee, come si può vedere dal disegno unito a questo lavoro. Confrontando il sacro del nostro esemplare con quello dell'adulto si riconosce nel primo un maggiore sviluppo secondo il diametro trasversale, il che unitamente ad altre particolarità del bacino concorre a rendere più ampia la cavità del bacino stesso. La forma generale del sacro del nostro feto ricorda quello delle Lontre e di altri Carnivori. Crescendo in età l'animale pare che il sacro, e in complesso le ossa del bacino,

non si sviluppino proporzionatamente alle altre parti dello scheletro stesso, e quindi ne viene la forma più ristretta e più piccola di queste parti nell'adulto. Ciò del resto è molto probabilmente un portato dell'adattamento dell'animale alla vita acquaiuola.

Nelle Foche schiette adulte, come nell'Otaria adulta il bacino ed il sacro sono relativamente piccoli e stretti.

Il diametro trasversale del canale spinale misura alla prima vertebra sacrale m. 0,004, il diametro antero-posteriore m. 0,003. Il canale spinale, cessa, almeno nel nostro individuo alla seconda vertebra caudale.

Regione caudale. — Nel nostro esemplare questa regione è formata da undici vertebre, tre di più, cioè, di quanto ne ha osservato il Murrie nell'esemplare adulto da lui studiato.

La prima, seconda e terza vertebra caudale hanno ancora un'arcata neurale più o meno sviluppata formata da pezzi cartilaginei. Queste vertebre hanno pure dei tubercoli laterali rappresentanti dei processi trasversali abbastanza spiccati. La mole delle vertebre va gradatamente, ma abbastanza rapidamente, diminuendo a cominciare dalla seconda vertebra. Le ultime sono assai piccole, e nel nostro esemplare intieramente cartilaginee.

Sarebbe cosa di qualche interesse l'esaminare se in altri casi i feti delle Otarie hanno costantemente un maggior numero di vertebre caudali che non gli individui adulti. Ciò sarebbe un argomento di più in favore della parentela dei Pinnipedi coi Carnivori.

Cingolo toracico. — Larga e ben sviluppata è l'omoplata; anzi essa lo è relativamente alle altre parti dello scheletro più che non nell'adulto, e più che non nelle Foche schiette, ad esempio la *Phoca vitulina.*

La fossa sopraspinosa è relativamente più larga che non nell'adulto soprattutto verso la parte inferiore articolare, e in ciò si avvicina un po' alla scapola della *Phoca vitulina* e soprattutto a quella della Lontra e dell'*Enhydris.*

La fossa sottospinosa è assai larga e presenta la cresta longitudinale assai spiccata; il che del resto è anche nell'adulto. Alta e cospicua è la spina dell'omoplata e si termina in un acromion poco appariscente. Anche questa parte e più sviluppata nel nostro esemplare non solo dell'adulto, ma eziandio anche che non nella *Phoca vitulina.* La forma di questa parte si avvicina assai a quella della Lontra comune.

Il margine ascellare è spiccatamente angoloso, molto più che non nell'adulto, e a questo rispetto veramente notevole è la sua rassomiglianza con quello della omoplata della Lontra. Il margine spinale è un dipresso come nell'adulto.

Considerata in complesso l'omoplata del nostro feto è più quadrangolare che non quella dell'individuo adulto e tende anche meno alla forma falcata, forma che è abbastanza evidente, ad esempio, nella *Phoca vitulina* ripetutamente menzionata.

Rudimentale, quantunque relativamente più sviluppata che non nell'adulto, è l'apofisi coracoide. La cavità glenoidea non è molto profonda ed è alquanto ovale.

Nella parte inferiore della omoplata io osservo che la fossa sotto-scapolare e la sua cresta sono abbastanza spiccate.

Il collo della cavità glenoidea è più distinto che non nell'adulto: ma meno che non nella *Phoca vitulina.* Anche a questo riguardo la rassomiglianza maggiore è colla scapola della Lontra.

L'omoplata del nostro feto presenta le dimensioni seguenti:

Diametro massimo antero-posteriore, compresa la parte cartilaginea	*m.*	0,035
» trasversale	»	0,040
Altezza massima della spina dell'omoplata	»	0,006
Diametro trasversale della cavità glenoidea	»	0,009
» antero-posteriore »	»	0,0075 .

Omero, Radio ed Ulna. — Grosso e corto, come in generale nei Pinnipedi, è l'omero: esso è al tutto somigliante a quello dell'adulto, e quindi meno fortemente incurvato ad *S* di quello della *Phoca vitulina.*

Diametro massimo antero-posteriore	*m.*	0,032
» minimo »	»	0,028
» massimo trasversale superiore	»	0,012
» » misurato alla cavità olecraniana	»	0.013 .

Le stesse cose ora dette possiamo ripetere pel radio e per l'ulna, anch'esse, cioè sono come nell'adulto e non presentano particolarità notevoli. Le loro dimensioni sono:

Diametro massimo antero-posteriore del radio	*m.*	0,032
» » » dell'ulna	»	0,037
» trasversale del radio	»	0,012
» » dell'ulna	»	0,009 .

Carpo, metacarpo e falangi. — Sette sono i pezzi costituenti il carpo: nel nostro esemplare essi sono ancora intieramente cartilaginei.

Grande è lo scafo-lunare con un diametro trasversale di m. 0,011 ed un diametro massimo antero-posteriore di m. 0,006: esso è spiccatamente convesso nella faccia dorsale e appiattito nella faccia palmare. Il margine superiore è incurvato e sinuoso e in rapporto col radio e col cuneiforme: il suo margine inferiore è piegato ad angolo e si trova articolato col trapezio, col trapezoide, coll'osso quadrato e coll'uncinato.

Abbastanza sviluppato pure è il cuneiforme: il suo diametro antero-posteriore è di m. 0,065, il trasversale è di m. 0,003. Il margine destro è incurvato, convesso e in rapporto col radio, col scafo-lunare e inferiormente coll'uncinato, e nel nostro esemplare anche col quinto metatarseo, il margine superiore è articolato coll'ulna: il margine laterale sinistro è concavo e in rapporto col pisiforme.

Il pisiforme è allungato e in forma di un piccolo parallelepipedo. Il suo diametro trasversale è di m. 0,003, l'antero-posteriore è di m. 0,0015: i margini laterali sono convessi e il margine laterale destro è articolato col cuneiforme: i margini superiore ed inferiore sono concavi; il superiore è in rapporto coll'ulna.

Relativamente grande e di forma pentagonale è l'uncinato. Il massimo diametro trasversale è di m. 0,005, e l'antero-posteriore di m. 0,004; la faccia dorsale è convessa: l'inferiore è piana; il margine superiore è fortemente piegato ad angolo ed è articolato collo scafo-lunare e col cuneiforme: il margine laterale destro è articolato coll'osso quadrato: il margine laterale sinistro col quinto metacarpeo: il margine inferiore col quarto metacarpeo.

Piccolo invece è l'osso quadrato. Diametro antero-posteriore m. 0,004, trasversale m. 0,002. Esso è in rapporto superiormente collo scafo-lunare; lateralmente a destra col trapezoide, lateralmente a sinistra coll'uncinato; inferiormente col terzo e col quarto metacarpeo.

Il trapezoide misura nel suo diametro antero-posteriore m. 0,005 e nel suo diametro trasversale m. 0,004: il margine superiore è articolato collo scafo-lunare; il laterale destro, convesso, col trapezio; il laterale sinistro coll'osso quadrato e l'inferiore col secondo metacarpeo.

Il trapezio finalmente ha un diametro antero-posteriore di m. 0,005 e un diametro trasversale pure di m. 0,005; esso è relativamente grande e convesso superiormente; il margine superiore è incurvato, sinuoso e articolato collo scafo-lunare: il margine laterale sinistro è concavo ed in rapporto col trapezoide: il margine inferiore è in rapporto col primo e col secondo metacarpeo.

Dei cinque metacarpei il primo è di tutti il più grande e sviluppato, segue a questo il secondo, poi il quarto ed il quinto e viene ultimo il terzo, che nel nostro esemplare si mostra il più piccolo di tutti. Il primo, il secondo e l'ultimo sono spiccatamente appiattiti nella faccia inferiore e spiccatamente convessi nella superiore: il terzo è invece quasi cilindrico. Riunisco per maggior chiarezza in un quadro solo le loro dimensioni:

Diametro massimo longitudinale del	1°	metacarpeo	. . . . .	*m.*	0,011
» »	2°	»	. . . . .	»	0,012
» »	3°	»	. . . . .	»	0,010
» »	4°	»	. . . . .	»	0,009
» »	5°	»	. . . . .	»	0,009.
Diametro massimo trasversale del	1°	metacarpeo	. . . . .	*m.*	0,004
» »	2°	»	. . . . .	»	0,003
» »	3°	»	. . . . .	»	0,002
» »	4°	»	. . . . .	»	0,0025
» »	5°	»	. . . . .	»	0,0025.

Il primo dito conta due falangi appiattite ed allungate come il metacarpeo e colle dimensioni seguenti:

1ª falange, lunghezza m.	0,013	Larghezza	. . . .	*m.*	0,004
2ª » »	0,004	»	. . . .	»	0,003.

Il secondo, il terzo e il quarto dito hanno tre falangi, delle quali l'ultima è in ciascuno assai piccola. Il quinto dito ne ne ha offerte due sole, ma è molto probabile che la terza, essendo piccolissima e cartilaginea, mi sia sfuggita. Ecco le dimensioni relative a ciascuna falange:

2°	dito:	Lunghezza	della	1ª	falange	*m.*	0,011	Larghezza della 1ª falange *m.*		0,003
»	»	»		2ª	»	»	0,007	» 2ª »	»	0,002
»	»	»		3ª	»	»	0,002	» 3ª »	»	0,001
3°	»	»		1ª	»	»	0,008	» 1ª »	»	0,002
»	»	»		2ª	»	»	0,004	» 2ª »	»	0,001
»	»	»		3ª	»	»	0,002	» 3ª »	»	0,0005
4°	»	»		1ª	»	»	0,007	» 1ª »	»	0,002
»	»	»		2ª	»	»	0,003	» 2ª »	»	0,001
»	»	»		3ª	»	»	0,001	» 3ª »	»	0,0005
5°	»	»		1ª	»	»	0,006	» 1ª »	»	0,002
»	»	»		2ª	»	»	0,002	» 2ª »	»	0,001 .

L'intiero arto anteriore, misura, dal punto più elevato del margine superiore della omoplata, all'apice del dito più lungo, m. 0,141. Di cui l'omoplata è circa un quarto, di cui l'omero è pure un quarto circa, di cui pure un quarto è l'antibraccio e di cui è circa un terzo la mano.

Cingolo pelvico. — Riguardo al bacino, oltre alle cose già dette sopra, io aggiungerò che in buona parte esso è nel nostro esemplare ancora cartilagineo. Io non mi dilungherò ora a descrivere minutamente questa parte dello scheletro, la quale, oltre alle cose già dette, non presenta nulla di particolare: la figura unita a questo lavoro ne dà un'idea del resto più chiara di quello che non potrebbe fare qualunque descrizione.

Il bacino misura dalla spina iliaca superiore anteriore alla sinfisi del pube m. 0,040: dalla spina iliaca superiore posteriore alla sinfisi del pube m. 0,035: dalla stessa spina iliaca all'angolo formato dalla branca inferiore e dalla branca superiore dell'ischio m. 0,030. Il diametro massimo trasversale dell'ileo è di m. 0,006; questo diametro misurato a metà della cavità cotiloidea è di m. 0,010: le branche discendenti dell'ischio e del pube misurano trasversalmente m. 0,003. Il diametro massimo antero-posteriore del foro otturatore è di m. 0,009: il trasversale è di m. 0,005. La cavità cotiloidea non è molto profonda e misura secondo il diametro antero-posteriore m. 0,009, secondo il diametro trasversale m. 0,007.

Le ossa della coscia e quelle della gamba sono in complesso molto somiglianti a quelle dell'adulto: si nota tuttavia nella tibia che l'incurvatura nella parte superiore è minore nel nostro esemplare che non nell'adulto, e inoltre che nel nostro esemplare la fibula è relativamente più grossa che non nell'esemplare adulto studiato dal Murrie, e forse anche un po' più compressa. Ne viene per conseguenza che nell'adulto lo spazio fra le due ossa della gamba è assai maggiore che non nel feto.

Il femore ha la lunghezza massima di m. 0,024 e la larghezza massima verso il mezzo di m. 0,006. La tibia è lunga m. 0,035, larga verso il mezzo m. 0,005. La fibula è lunga m. 0,032 e larga verso il mezzo m. 0,002.

Relativamente grande e intieramente cartilaginea è la rotula, la quale è piana posteriormente e molto convessa dalla faccia anteriore; il margine inferiore è appiattito ed ha due faccie articolari. Essa misura trasversalmente m. 0,006 e secondo il diametro antero-posteriore m. 0,006.

Il tarso è costituito da sette ossa, delle quali le due superiori l'*astragalo* ed il *calcis* sono in parte già osseificate; mentre tutte le altre sono interamente cartilaginee. Rispetto alla forma ed ai reciproci rapporti del calcis e dell'astragalo si può dire pel feto ciò che il Murrie, nell'opera ripetutamente citata, dice per l'adulto. Il calcis è allungato, con un diametro trasversale di m. 0,005 e un diametro antero-posteriore di m. 0,012. Esso è in stretto rapporto coll'astragalo per mezzo di due faccette articolari: inferiormente è articolato col cuboide. L'astragalo lungo m. 0,010 e largo m. 0,006 è relativamente molto sviluppato: è articolato colla tibia, colla fibula, collo scafoide inferiormente e coll'osso calcis. Lo scafoide è allungato, coi margini superiore ed inferiore poco incavati; esso è lungo m. 0,002 e largo m. 0,006; trovasi in rapporto coll'astragalo, col calcis, col cuboide e coi tre cuneiformi.

Il cuboide è relativamente non molto grande ed è di poco più alto che lungo: lunghezza m. 0,006, larghezza m. 0,005. Esso si articola col calcis, collo scafoide, col terzo cuneiforme e col quinto, e leggermente anche col quarto metatarseo. Il terzo ed il secondo cuneiforme sono assai piccoli e presso a che uguali fra loro, il terzo è tuttavia leggermente maggiore del secondo.

Grande e ben sviluppato è il primo cuneiforme, il quale ha nel nostro esemplare una forma trapezoide, con un diametro massimo diagonale di m. 0,007 ed uno minimo di m. 0,005. Questo osso è in rapporto col suo margine superiore incavato collo scafoide, col suo margine laterale sinistro, pure leggermente concavo, col secondo cuneiforme e col margine inferiore anch'esso spiccatamente incavato col primo e col secondo metatarseo.

Delle cinque ossa metatarsee il primo e l'ultimo sono qui, come nella mano, le più sviluppate ed anche le più depresse; le altre tre mediane, e soprattutto il terzo, sono notevolmente più piccole e di forma più cilindrica e compressa.

Io riunisco qui, come ho già fatto per la mano, le dimensioni delle ossa metatarsee in un quadro solo.

1°	Metatarseo:	Lunghezza	*m.* 0,015	Larghezza	*m.* 0,003
2°	»	»	» 0,012	»	» 0,002
3°	»	»	» 0,012	»	» 0,001
4°	»	»	» 0,012	»	» 0,002
5°	»	»	» 0,014	»	» 0,003 .

Le falangi sono due pel primo dito e tre per gli altri: lo sviluppo delle falangi segue, se non perfettamente, almeno in massima parte quello dei metatarsei.

Le falangi del terzo dito, ad esempio, sono proporzionatamente più grandi del metatarseo corrispondente. Le ultime falangi del quarto e del quinto dito sono assai piccole ed intieramente cartilaginee; quelle delle altre tre dita sono relativamente sviluppate e presentano un principio di ossificazione.

1°	Dito:	Lunghezza	della	1ª	falange	*m.*	0,014	Larghezza *m.*	0,004
»	»	»		2ª	»	»	0,003	» »	0,002
2°	»	»		1ª	»	»	0,010	» »	0,003
»	»	»		2ª	»	»	0,008	» »	0,002
»	»	»		3ª	»	»	0,005	» »	0,002
3°	»	»		1ª	»	»	0,010	» »	0,002
»	»	»		2ª	»	»	0,009	» »	0,0015
»	»	»		3ª	»	»	0,003	» »	0,001
4°	»	»		1ª	»	»	0,011	» »	0,0025
»	»	»		2ª	»	»	0,010	» »	0,002
»	»	»		3ª	»	»	0,001	» »	0,001
5°	»	»		1ª	»	»	0,012	» »	0,003
»	»	»		2ª	»	»	0,010	» »	0,002
»	»	»		3ª	»	»	0,001	» »	0,001.

Misurando ora l'arto inferiore dalla spina iliaca superiore anteriore all'estremità del dito più lungo tenendo il capo articolare del femore nella cavità cotiloidea, noi troviamo m. 0,130. Di questa lunghezza l'ileo ne misura l'ottava parte circa, il femore circa il quinto; la tibia un po' meno del terzo e il tarso, il metatarso e le dita un po' meno della metà.

Paragonando ora l'arto superiore e l'arto inferiore, lasciando in disparte l'omoplata e l'ileo, si trova e per l'uno e per l'altro circa m. 0,112. Mentre tuttavia l'omero è il terzo circa di questa misura, il femore ne è appena il quinto; il braccio e la gamba sono a un dipresso il terzo rispettivamente dell'arto, il piede è la metà della lunghezza indicata; mentre la mano è appena un po' più di un terzo della misura stessa.

Capo. — La prima cosa che colpisce chi osserva il cranio del nostro feto e lo paragona con quello delle età successive, e soprattutto con quelle degli individui molto vecchi, si è di vedere che esso varia precisamente come varia quello del Gorilla. Questa rassomiglianza, notata già dal Murrie nella sua opera ripetutamente citata (1), è, ripeto, veramente notevole.

Le variazioni principali sono soprattutto nello sviluppo relativo della parte craniale e della parte facciale. La cavità craniale, che è relativamente molto vasta nel feto,

(1) Murrie, op. cit., pag. 507.

si va a poco a poco restringendosi fino al punto di essere piccolissima negli individui molto vecchi.

I disegni che seguono dànno un'idea dei mutamenti in questione.

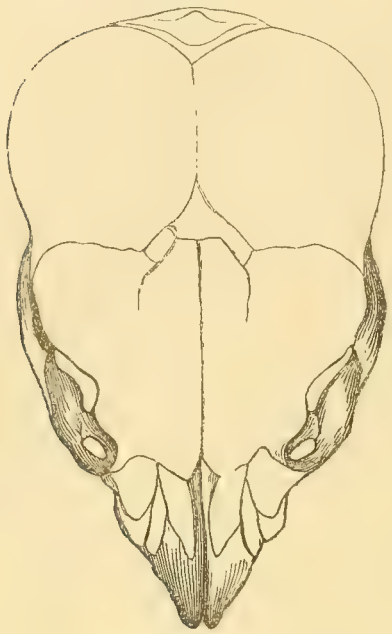


Fig 3ª

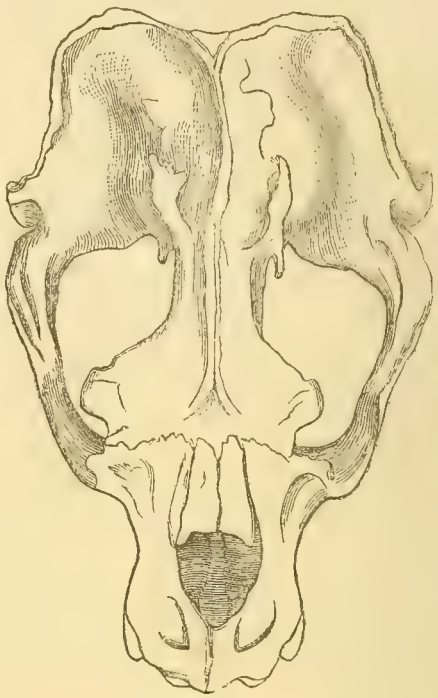


Fig. 4ª

Fig. 3ª — *Cranio del feto di Otaria jubata visto superiormente.*
» 4ª — » *di Otaria jubata, individuo molto vecchio* (Da Murrie).

Il cranio del nostro feto è al pari del rimanente dello scheletro in uno stadio di ossificazione abbastanza inoltrato. Le figure 3, 4, 5, 6, unite a questo lavoro, io credo, dànno un'idea abbastanza chiara della sua forma, ed io quindi non mi dilungherò troppo nella descrizione.

Io ho trovato le dimensioni seguenti:

Lunghezza dai condili occipitali			all'apice dei premascellari	*m.*	0,073
»	»	»	alla parte posteriore dei palatini . . .	»	0,035
»	»	»	alla spina dell'etmoide	»	0,055
»	»	»	al processo postfrontale	»	0,059
»	»	»	» antiorbitale	»	0,063
»	»	»	al foro ottico	»	0,045
»	»	»	all'apice della mandibola inferiore (in posto)	»	0,069
»	»	»	al condilo mascellare (mandibola in posto)	»	0,030
»	»	»	al margine posteriore della sutura dei frontali	»	0,049
»	»	»	al punto più alto del sopraoccipitale . .	»	0,032
»	»	»	all'origine dei nasali	»	0,065

Altezza del cranio misurata all'apice dei nasali (alla mandibola inferiore in posto)			m. 0,027
»	»	» all'apice dei nasali	» 0,033
»	»	» alla punta posteriore della sutura dei frontali	» 0,045
»	»	» alla punta più alta del sopraoccipitale	» 0,030
Diametro trasversale del cranio misurato all'esoccipitale			» 0,032
»	»	massimo	» 0,050
»	»	misurato un po' allo indentro della sutura del post-frontale col parietale	» 0,047
»	»	misurato immediatamente allo indietro al processo postorbitale	» 0,028
»	»	» immediatamente allo avanti del processo postorbitale	» 0,021
»	»	misurato all'apice dei nasali	» 0,019
»	»	» a metà circa dell'arcata zigomatica	» 0,049
»	»	» fra i due processi coronoidi della mandibola inferiore	» 0,041
Lunghezza dall'angolo della mandibola inferiore all'apice anteriore			» 0,043.

Paragonando ora fra loro qualcuna delle varie misure ora indicate, troviamo che il diametro massimo trasversale è due terzi del massimo diametro longitudinale; che il diametro massimo longitudinale della cavità craniale è uguale ai tre quarti del massimo diametro trasversale. e che il diametro massimo trasversale della cavità craniale è uguale ai quattro quinti del diametro longitudinale massimo della cavità stessa.

La capacità craniana del nostro feto è, misurata coi pallini di piombo, di 42 centimetri cubi.

Nel nostro esemplare le varie parti dell'occipitale sono ancora separate fra loro, il sopraoccipitale è grande, alto e con una leggera costa mediante la quale nell'adulto separa due infossamenti che qui sono appena accennati. Internamente nelle suture coi parietali vi sono due coste, in parte cartilaginee ed in parte già ossificate, le quali si prolungano in avanti in forma di due lamine. Gli esooccipitali sono separati dal basioccipitale e dai temporali, da una striscia cartilaginea. Molto lungo e relativamente molto sviluppato è il basioccipitale; a questo riguardo è abbastanza notevole la differenza fra il nostro esemplare e l'adulto.

Molto convessi e abbastanza sottili, soprattutto posteriormente ed ai lati sono i parietali. Relativamente sviluppata è la costa della sutura mediana dalla parte interna. Posteriormente nel punto di riunione dell' occipitale e dei due parietali si nota una depressione abbastanza spiccata, non vi è tuttavia alcuna fontanella in questa località nel nostro esemplare. Questa depressione scompare a mano a mano che si vengono formando le creste ossee. Anche in un cranio di feto di *Phoca groenlandica* del Museo zoologico di Torino si nota la stessa particolarità. La superficie esterna è liscia salvo che leggieri rialzamenti i quali ai lati, partendo dalla regione posteriore, si dirigono verso la parte superiore dell'orbita; sono i primi accenni di un analogo rialzamento molto sviluppato nell'adulto. Nella parte interna i parietali sono rugosi ed hanno

impressioni vascolari abbastanza evidenti. Grande è la fontanella anteriore fra i parietali ed i frontali.

I frontali sono fra le ossa del nostro cranio le più consistenti e spesse soprattutto nella loro parte superiore: sono convesse sia in alto sia ai lati: la loro forma si modifica poi enormemente col crescere dell'animale in seguito al ridursi della capacità craniana ed allo svilupparsi della parte facciale. Uno spazio membranoso quadrangolare è fra i frontali ed i nasali. I nasali sono in parte, verso la base, cartilaginei. Non molto ossificati sono tuttora i premascellari ed i mascellari superiori: intieramente ossificato invece è il molare.

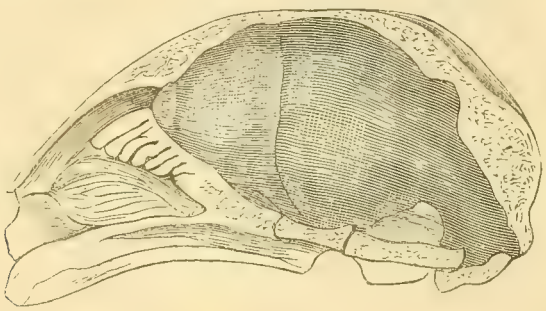


Fig. 5ª

Fig. 6ª

Fig. 5ª — *Sezione longitudinale del cranio del feto.*
» 6ª — » » *di un cranio di Otaria jubata, individuo molto vecchio* (Da Murrie).

La cavità orbitale non è chiusa, e si notano sull'orlo anteriore e superiore vari tubercoli od apofisi: il processo postfrontale, l'antiorbitale e il postorbitale, il di cui aspetto e il di cui sviluppo varia coll'età. Interamente cartilagineo, salvo una piccola porzione di forma ovale di quattro millimetri in lunghezza, della lamina verticale è l'etmoide. Interamente cartilaginei pure sono il vomere ed i turbinati. In quanto alla mandibola inferiore dirò che lo sviluppo della apofisi coronoide e del condilo mascellare è relativamente grande, più anzi proporzionatamente che non nell'adulto, e che il rimanente del pezzo è già intieramente ossificato. Sui due mascellari sono scavati gli alveoli i quali sono grandi, profondi e separati fra loro da sottili lamine ossee.

In gran parte ossificato è il temporale, osso che richiede da noi un esame un po' più minuto dei precedenti. Piccola è la parte squamosa, mentre molto sviluppate

sono e la parte petrosa e la parte mastoidea, e queste parti sporgono molto alla base del cranio, il che come è noto si osserva pure in generale anche nei Carnivori. Nel nostro esemplare la porzione scagliosa, quantunque già intieramente ossificata, non è ancora tuttavia saldata colla porzione pietrosa e mastoidea. Nella porzione pietrosa troviamo esternamente l'osso timpanico in forma di un cerchio osseo incompleto convesso ed allargato ed ancora intieramente staccato dal rimanente dell'osso; il margine interno presenta due tubercoli sporgenti e porta tesa la membrana del timpano. Per quanto riguarda la struttura della parte pietrosa vedremo qualche cosa di più descrivendo l'apparato uditivo.

Sistema nervoso ed apparati dei sensi.

Cervello. — Disgraziatamente, pel lungo soggiorno del feto che io sto studiando in un alcool troppo debole e per essere stato il cervello sempre racchiuso nella scatola craniana, lo stato di conservazione di quest'ultimo non è quale sarebbe necessario per poterne fare uno studio minuto.

Io sono riuscito tuttavia con molte cure ad estrarlo ed a farne i disegni che qui unisco; l'importanza dell'organo m'induce a pubblicare queste ricerche quantunque non siano molto complete.

Aperta la cavità craniana osservo anzitutto che le membrane avvolgenti il cervello non presentano nulla di notevolmente diverso da ciò che si suole osservare in questa parte nei mammiferi e specialmente nei Carnivori giovanissimi. Il cervello ha i due emisferi separati fra loro ancora da una profonda fessura e assimetrici.

L'emisfero sinistro è più piccolo del destro, il quale farò notare anche è meno ben conservato del primo. La differenza tuttavia è piccola e non so se alle volte non provenga dal rispettivo stato di conservazione dei due emisferi. Una assimetria più spiccata si osserva invece nella disposizione delle fessure e delle circonvoluzioni cerebrali come farò vedere meglio fra poco.

In complesso il cervello del feto presenta già abbastanza spiccata la forma caratteristica del cervello dell'Otaria adulta. Farò osservare tuttavia che in ciascun emisfero del cervello del feto la differenza fra la parte anteriore e la parte posteriore è molto minore che non nell'adulto, e che i lobi olfatici sono meno sviluppati. Il cervelletto, il che facilmente si comprende, è meno coperto dagli emisferi cerebrali che non nell'adulto.

Le circonvoluzioni cerebrali numerosissime com'è noto nell'Otaria adulta, e in generale in tutti i Pinnipedi, sono nel nostro feto naturalmente ancora in piccolo numero.

Io non farò qui, per le ragioni sopra dette, una descrizione minuta delle circonvoluzioni paragonandole con quelle dell'adulto, io mi limiterò a far osservare che la loro disposizione, come si può vedere dalle figure unite a questo lavoro, ricorda assai da vicino quella dei Carnivori in generale soprattutto giovani. Basta osservare le figure che ne dà il Pansch (1) per convincersi di quanto ho esposto.

(1) *Beiträge zur Morphologie des Grosshirns der Säugethiere.* – Morphologischen Jahrbuch, vol. V, 1879.

Nel feto la lunghezza massima del cervello, escluso il cervelletto, è di m. 0,032, la larghezza massima m. 0,035, lo spessore maggiore è di m. 0,020.

In quanto al cervelletto il suo stato di conservazione non essendo guari migliore di quello del cervello non ho potuto studiare le sue ripiegature. Il suo massimo diametro trasversale è di m. 0,021, e il suo diametro antero-posteriore di m. 0,017.

Apparato uditivo. — Rispetto all'orecchio esterno io ho già detto, parlando in generale dell'aspetto dell'animale, mi rimane da fare qualche osservazione riguardo all'orecchio medio ed all'orecchio interno. Ben sviluppato è, come abbiamo visto nella descrizione dell'osso temporale, l'osso timpanico: esso porta tesa la membrana del timpano, la quale è relativamente sottile e trasparente e presenta un diametro massimo antero-posteriore di m. 0,0055 ed un diametro massimo trasversale di m. 0,0035. Questa membrana esaminata al microscopio mostra evidentissimi i tre strati principali, vale a dire l'esterno cellulare continuazione dello strato epidermico della pelle, il medio fibroso abbastanza robusto, e l'interno mucoso, continuazione della membrana che tappezza l'interno dell'orecchio medio.

Sulla faccia interna della membrana del timpano è appoggiata la parte allungata del martello.

Gli ossicini sono relativamente ben sviluppati, e si presentano quali sono figurati nelle figure unite a questo lavoro; il meno sviluppato di tutti, quello che è anche meno ossificato, è la staffa. Il martello è lungo m. 0,0065 ed ha la massima larghezza di m. 0,002; l'ancudine è lunga m. 0,005 ed ha la larghezza massima di m. 0002: la staffa ha la lunghezza di m. 0,002 e la larghezza di m. 0,0015.

Nell'orecchio interno io osservo una finestra ovale, abbastanza cospicua, con diametro massimo di m. 0,002 e di una finestra rotonda a un dipresso eguale; un vestibolo relativamente ampio colle aperture dei canali semicircolari pure relativamente ampie: i canali semicircolari sono piccoli ed a piccolo diametro.

Poche osservazioni ho potuto fare con frutto sugli occhi nei quali non era più possibile fare alcuna ricerca istologica. L'esame grossolano di queste parti non mi mostra nulla di notevolmente diverso da quelli dell'adulto descritti e figurati dal Murrié. Nel nostro esemplare il globo oculare è, relativamente alla mole dell'animale, molto grande e presenta un diametro massimo antero-posteriore di millimetri venti. ed uno trasversale di sedici.

L'apertura palpebrale è di undici millimetri.

Ripetute sezioni delle palpebre non mi hanno mostrato nulla di notevole salvo l'assenza, io almeno non riescii a rinvenirle, delle ghiandole che generalmente si sogliono trovare nella palpebra stessa.

Sistema respiratorio e circolatorio.

Polmoni. — Relativamente molto sviluppati sono i polmoni. Il polmone destro (fig. 15-16-*a*) si presenta diviso in quattro lobi. Il primo lobo (fig. 15, *l.* 1) è nettamente separato dal seguente ed ha il margine anteriore libero a sua volta intaccato. Meno evidente e meno netto è nel feto la separazione fra il secondo lobo ed il terzo. Il secondo lobo anzi ed il terzo si potrebbe considerarli come costituenti un lobo solo

profondamente inciso. La stessa cosa si dica riguardo al terzo lobo ed al quarto o *lobulus impar* (fig. 15, *l.* 4). In complesso adunque, meglio che di quattro lobi, il polmone destro lo si potrebbe ritenere costituito di due, il secondo dei quali sarebbe diviso in tre parti da due profonde incisioni.

È degno di nota il secondo lobo (fig. 15, *l.* 2, fig. 14, *l.* 2) per la sua forma spatulata e pel suo prolungarsi anteriormente. Il che ricorda ciò che si osserva in un altro Pinnipede il *Trichecus rosmarus* (1).

Il *lobulus impar* è proporzionatamente più sviluppato che non nell'adulto e il suo lobo inferiore è molto allungato.

Il polmone sinistro è un po' meno sviluppato del polmone destro. Esso è formato da un lobo solo con due intaccature profonde che lo dividono in tre parti: la prima e la seconda parte, cominciando dall'alto, sono divise soltanto al margine. Questo ultimo è sottile e si prolunga assai anteriormente in un prolungamento sottile e spatuliforme. L'intaccatura che separa la seconda dalla terza parte è invece assai profonda e occupa quasi tutto, trasversalmente, il polmone; analogamente a quanto si osserva nel polmone destro.

La divisione, come si vede, dei lobi polmonari, differisce alquanto da quella dell'individuo adulto descritto dal Murrié. Non credo tuttavia si debba dare una grande importanza a questo fatto in quanto che il numero dei lobi e delle scissure dei polmoni è assai variabile nei Pinnipedi, non solo nelle varie specie, ma, a quanto pare, anche nei vari individui di una stessa specie.

Così il Perrault trovò il polmone d'una Foca comune (2). Trovò il polmone diviso incompiutamente da ciascun lato in due parti. Il Daubenton non osservò invece da ciascun lato che un lobo solo. Cuvier (3) ne osservò due a destra ed uno solo a sinistra.

Farò osservare ancora che in complesso il numero e la distribuzione dei lobi polmonari dell'Otaria si avvicina molto a quello dei Carnivori e principalmente della Puzzola, dell'Orso, ecc.

I polmoni del feto da me studiato presentano le dimensioni seguenti: Polmone destro, diametro massimo antero-posteriore m. 0,090. Diametro massimo trasversale m. 0,055. *Lobulus impar*, diametro massimo m. 0,046. Polmone sinistro, diametro massimo antero-posteriore m. 0,087, diametro massimo trasversale m. 0,052.

Trachea. — La trachea, dalla sua base al suo punto di biforcazione inferiore, misura 0,060 di lunghezza; il suo diametro trasversale in questo tratto è di nove millimetri. Ventidue sono i cerchi cartilaginosi che si incontrano in questo tratto. I cerchi cartilaginosi sono alti in generale circa due millimetri.

La trachea si divide inferiormente, come negli altri Pinnipedi, in due soli bronchi principali: manca qui il bronco accessorio che si trova nel Delfino, e in molti Ruminanti, ecc.

Il bronco principale destro, dal suo punto di origine al punto in cui si riferisce,

---

(1) J. Murrie, *Researches upon the Anatomy of the Pinnipedia – On the Walrus.* Transc. Zool. Soc., 1870. Vol. VII, 1871.

(2) *Mém. pour servir à l'histoire naturelle des Animaux*, vol. I, pag. 169.

(3) *Anat. comp.*, 1ª ediz., vol. IV; 2ª ediz., vol. VII.

misura m. 0,028 ; il suo diametro trasversale è di m. 0,005 , il numero dei suoi archi cartilaginosi è 14.

Il bronco principale sinistro è un po' più lungo e di un diametro trasversale un po' più piccolo del destro. Lunghezza m. 0,033 , diametro trasversale m. 0,0045 : il numero dei suoi archi cartilaginei è 19.

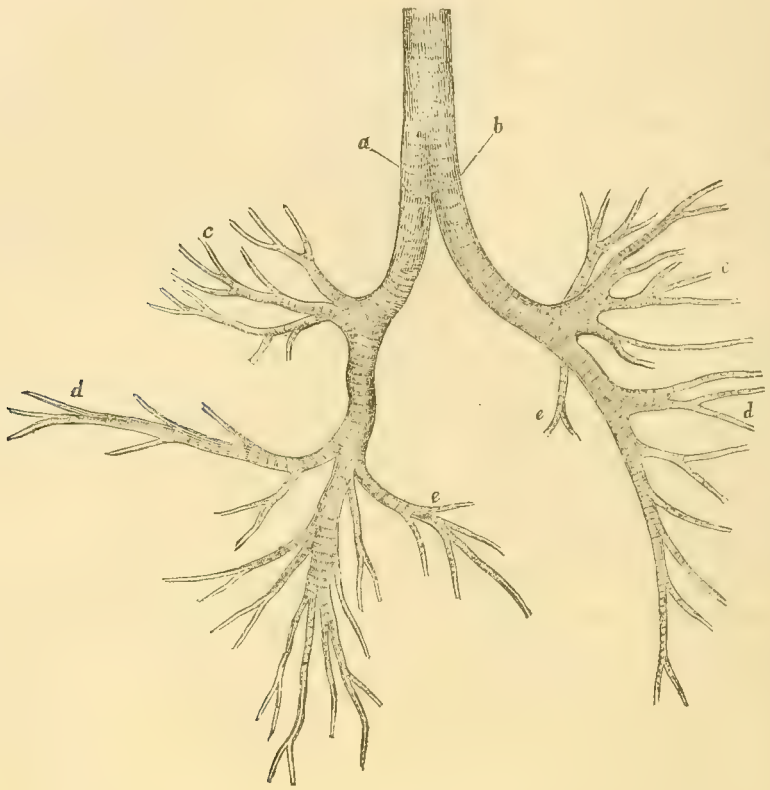


Fig. 7ª

a — bronco principale destro.
b — » » sinistro.
c — » soprarteriale.
d — bronco primo sotto arteriale ventrale.
e — » » » dorsale.

Il bronco principale destro manda dalla sua parte esterna un grosso e corto ramo, il quale poi a sua volta si suddivide in tre rami secondari: due superiori più grandi ed uno inferiore e un po' interno più piccolo. Questi rami principali appartengono al bronco *soprarteriale* dell'Aeby (1) e si addentrano nel primo lobo del polmone destro. Alla distanza di circa quindici millimetri il bronco principale destro manda un altro grande ramo, il primo *sottoarteriale ventrale* dell'Aeby, il quale entra nel secondo lobo del polmone. Un po' allo indentro e un po' al disotto del ramo precedente piglia origine un terzo ramo bronchiale, il primo bronco sottoarteriale dorsale dell'Aeby ; il quale entra nel *lobulus impar* del polmone. Il bronco principale destro si suddivide, poi in vari rami principali di varie dimensioni, i quali entrano nel terzo lobo polmonare

(1) Chr. Aeby, *Der Bronchialbaum der Saügethiere und des Menschen*. Leipzig, 1880.

Il bronco principale sinistro manda prima di tutto dalla parte esterna un grosso ramo, il quale si suddivide in molti altri secondari e corrisponde al bronco soprarteriale dell'Aeby ed entra nel primo lobo del polmone sinistro. Viene dopo dalla stessa parte il primo bronco sottoarteriale ventrale: fra l'uno e l'altro poi più verso allo indentro un bronco più piccolo rappresenta il primo bronco sottoarteriale dorsale.

Io ho insistito alquanto intorno alle descrizioni dei bronchi perchè il Murrié, nel lavoro ripetutamente citato intorno all'anatomia dell'*Otaria jubata* adulta non ne parla, e poi perchè è questo un argomento ancora poco noto.

Nulla di notevole, per quanto ho potuto osservare, mi hanno presentato le ghiandole tiroidi.

L'apparato laringeo è già foggiato a un dipresso come nell'adulto, come si può vedere dai disegni uniti a questo lavoro. Non credo necessario perciò, per non ripetere inutilmente cose già note, di descrivere qui minutamente l'apparato stesso: noterò fra le altre cose tuttavia che le cartilagini del Santorini sono nel nostro esemplare relativamente meno sviluppate che non nell'adulto e che la cartilagine cricoide non presenta che allo stato diremo rudimentale l'apofisi mediana posteriore, che si trova molto sviluppata nell'individuo illustrato dal Murrié (1).

Joide. — Nel nostro esemplare l'joide è già in buona parte ossificato, esso presenta nelle varie sue parti ossificate le misure seguenti:

Corpo del joide	lunghezza	*m.*	0,008	; larghezza	*m.*	0,002
Corna posteriore	»	»	0,009	»	»	0,003
» anteriore, 1° pezzo	»	»	0,005	»	»	0,002
» » 2° »	»	»	0,003	»	»	0,001
» » 3° »	»	»	0,004	»	»	0,001 .

Cuore. — Il cuore del feto che stiamo studiando presenta varie particolarità di struttura degne di nota, e si differenzia, per vari rispetti, da quello dell'adulto figurato dal Murrié.

Anzitutto il ventricolo destro, come si vede dalla figura 16, è notevolmente più corto del ventricolo sinistro, il quale da solo costituisce la punta inferiore del cuore. Nella figura del cuore dell'adulto invece data dal Murrié (2) il ventricolo destro è un po' più lungo del sinistro: questa differenza tuttavia non sarebbe così spiccata come nel nostro esemplare. Forse si tratta qui di un errore del disegnatore nel fare in prospettiva il cuore. Dico questo, perchè in altri cuori di Pinnipedi adulti da me esaminati, ad esempio in quello del *Pelagius monacus*, i due ventricoli sono egualmente lunghi in basso o ad ogni modo, se vi è differenza, questa è sempre in una minore lunghezza del ventricolo destro. La grande differenza di lunghezza che si osserva nei due ventricoli del nostro esemplare è in gran parte dovuta alla età; l'animale crescendo, come si osserva anche nei Carnivori ed in altri mammiferi, la disparità fra i due ventricoli tende a scomparire. Così ad esempio il cuore di un *Felis leo* giovanissimo, pochi giorni dopo la nascita è, per quanto riguarda la lunghezza dei ventricoli,

(1) Op. cit.
(2) Op. cit., tav. 79.

somigliantissimo a quello del nostro feto. Nel cuore invece del leone adulto il ventricolo sinistro è tuttavia un po' più lungo del destro e il solco interventricolare non passa precisamente sull'apice del cuore.

Nei Pinnipedi adulti, per quanto io ho potuto osservare, il solco interventricolare tende a passare per l'apice del cuore stesso. Il Mekel anzi, nel suo trattato di anatomia comparata, cita il caso di un cuore di Foca abbastanza profondamente diviso in due parti.

Come si vede adunque anche il cuore nel suo stadio giovanile si avvicina molto per la forma a quello dei Carnivori. Nello stato adulto invece esso è sensibilmente diverso, non solo pel fatto sopra menzionato, ma eziandio per la forma generale, essendo relativamente più largo e tozzo, e avvicinandosi alla forma di quello dei Cetacei. Le orecchiette, come si può vedere dalla fig. 16, sono nel nostro esemplare notevolmente più sviluppate che non nell'adulto. La massima lunghezza del cuore misurata dalla base dell'aorta, nel cuore non iniettato, all'apice è di m. 0,033, la massima larghezza è di m. 0,028. Il ventricolo destro dalla base dell'aorta al suo apice inferiore misura m. 0,028; il ventricolo sinistro, secondo una linea che dalla base dell'aorta va all'apice del ventricolo stesso, m. 0,032.

Per ciò che riguarda la struttura interna del cuore io non spenderò molte parole giovando meglio, per darne una idea, le figure che io unisco al lavoro.

L'orecchietta destra presenta abbastanza sviluppata la valvola di Eustacchio il che è in rapporto, come è noto, collo stato fetale. Secondo il Cuvier ed altri questa valvola si troverebbe anche ben evidente nelle Foche adulte (1), il Mekel invece (2) non l'avrebbe trovata. Il Murrié, nell'opera ripetutamente citata intorno all'anatomia della Otaria adulta, non ne parla affatto. È anche alquanto sviluppata la valvola di Thebesio.

Le fibre muscolari che stanno intorno circolarmente allo sbocco della vena cava e che fanno quasi l'uffizio di valvola, fibre che sono molto sviluppate nell'adulto, esistono già anche nel nostro esemplare, ma in un minore grado di sviluppo. Le altre parti; foro di Botallo, valvola tricuspide, valvola mitrale, valvole sigmoidi ecc. non presentano nulla di notevole. Ricorderò tuttavia rispetto a queste ultime che i noduli di Morgagni sono relativamente molto sviluppati.

Venendo ora ai vasi che partono dal cuore farò osservare anzitutto il relativamente grande sviluppo della grande vena coronaria, il che concorda col grande sviluppo generale del sistema venoso dei Pinnipedi.

L'aorta presentasi nella sua curvatura alquanto dilatata: questa dilatazione, tuttavia è meno spiccata proporzionatamente che non nell'adulto dove, come in generale nei Pinnipedi, ed anche in altri mammiferi acquatici, Delfino, Narvalo, Lontra, Castoro, ecc., essa è ben spiccata.

Il massimo diametro dell'arco dell'aorta è nel nostro esemplare di m. 0,010. Il diametro dell'aorta dopo la dilatazione dell'arco è di m. 0,065. La lunghezza dell'arco dell'aorta dalla sua uscita dal cuore fino alla origine del primo tronco arteriale è di m. 0,018.

Bene sviluppato è il canale arteriale, il quale presenta un piccolo rigonfiamento alla base.

(1) Cuvier, *Anatomie comparée*, vol. VI.
(2) *Anatomie comparée*, vol. IX, pag. 388

Per quanto riguarda poi la disposizione delle arterie che partono dall'arco della aorta, il nostro esemplare ci presenta varie particolarità degne di nota e che si scostano assai da quanto si osserva nell'individuo studiato dal Murrié.

Nell'individuo adulto studiato dal Murrié, tre sono i tronchi arteriosi che partono dall'aorta: abbiamo anzitutto una arteria innominata ben sviluppata, poi la carotide sinistra e finalmente la succlavia sinistra. Nel nostro esemplare invece due soli sono i tronchi che partono dall'arco dell'aorta, vale a dire, una arteria innominata e la succlavia sinistra.

L'arteria innominata misura quattro millimetri circa di lunghezza e si scinde nella succlavia destra e nella carotide destra. La succlavia sinistra poi, alla distanza di quindici millimetri dall'arco della aorta, manda fuori la carotide sinistra, la quale è minore in diametro della carotide destra.

Questa disposizione speciale dei tronchi arteriosi non è per quanto se ne sa normale nei Pinnipedi in cui, in generale, le cose vanno come nell'esemplare adulto di Otaria studiato dal Murrié; vale a dire vi sono tre tronchi che partono dall'arco aortico. Tuttavia anche fra i Pinnipedi adulti la disposizione di queste parti, come del resto come è noto, anche negli altri mammiferi è alquanto variabile. Così ad esempio talvolta nelle Foche i tronchi arteriosi che partono dall'arco dell'aorta invece di tre sono quattro, vale a dire: la succlavia destra, la carotide destra, la carotide sinistra e la succlavia sinistra.

La disposizione dei tronchi arteriosi del nostro feto, disposizione ripeto che io credo anomala, è tuttavia molto importante per la ricerca delle affinità dei Pinnipedi cogli altri mammiferi. Ricercando negli altri mammiferi la disposizione delle stesse parti io trovo che si è il Riccio quello che presenta una analoga disposizione di parti. Nella Lontra colla quale i Pinnipedi hanno indubitatamente molte affinità, partono bensì dall'arco aortico due soli tronchi principali, ma la carotide sinistra invece di essere unita colla succlavia sinistra sta invece colla succlavia destra: disposizione che si trova pure in vari Carnivori.

Credo utile di unire qui le figure schematiche della disposizione delle parti in questione negli animali ora menzionati; dalle quali risulterà il fatto che abbiamo già avuto campo di osservare ripetutamente che cioè i Pinnipedi hanno una parentela strettissima coi Carnivori e specialmente con quelli acquaiuoli.

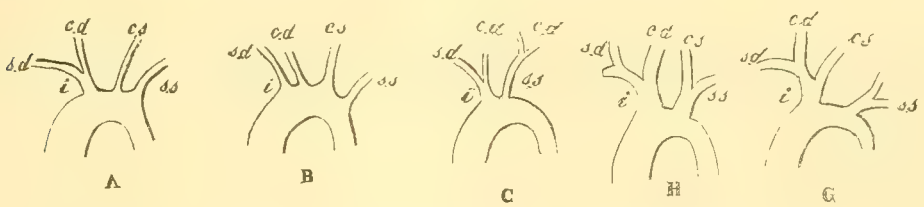


Fig. 8ª — Disposizione schematica delle diramazioni dell'arco aortico.

i. — arteria innominata. *c. d.* — carotide destra.
s. d. — succlavia destra. *c. s.* — » sinistra.
s. s. — » sinistra.

A. *Otaria jubata* (adulto). — B. *Pelagius monachus* (adulto). — C. *Otaria jubata* (feto). H. *Riccio* — G. *Lontra.*

Apparato digerente orinario e riproduttore.

Denti. — Nel nostro esemplare i denti sono già abbastanza sviluppati e ci danno la formola seguente:

$$I\,\frac{3-3}{2-2}\;C\,\frac{1-1}{1-1}\;M\,\frac{5-5}{5-5}=34\ .$$

Nell'*Otaria jubata* adulta e normale la formola dentaria è invece la seguente:

$$I\,\frac{3-3}{2-3}\;C\,\frac{1-1}{1-1}\;M\,\frac{6-6}{5-5}=36\ .$$

Tutti i denti della prima dentatura del feto sono, meno gli ultimi due molari superiori, più o meno ossificati, nessuno tuttavia sporge fuori dalla mucosa boccale. I denti della mandibola inferiore sono in complesso più sviluppati che non quelli della mandibola superiore, il che, come è noto, si osserva pure nella specie umana ed in altri mammiferi.

Sono già ben evidenti i rudimenti dentali della dentizione permanente.

Io non descriverò ora minutamente i singoli denti bastando, per darne una idea, i disegni uniti a questo lavoro; ne darò tuttavia le dimensioni.

Mandibola superiore	— canino	lungo	*m.*	0,006
» »	»	largo	»	0,003
» »	— 1° incisivo,	lungo	»	0,005
» »	» »	largo	»	0,001
» »	— 2° »	lungo	»	0,002
» »	» »	largo	»	0,001
» »	— 3° »	lungo	»	0,001
» »	» »	largo	»	0,0005
» »	— 1° molare,	lungo	»	0,002
» »	» »	largo	»	0,002
» »	— 2° »	lungo	»	0,004
» »	» »	largo	»	0,003
» »	— 3° »	lungo	»	0,003
» »	» »	largo	»	0,001
» »	— 4° »	lungo	»	0,003
» »	» »	largo	»	0,002
» »	— 5° »	lungo	»	0,001
» »	» »	largo	»	0,002
Mandibola inferiore	— canino	lungo	»	0,006
» »	»	largo	»	0,003
» »	— 1° incisivo	lungo	»	0,005
» »	» »	largo	»	0,001
» »	— 2° »	lungo	»	0,004
» »	» »	largo	»	0,001

Mandibola	inferiore	— 1°	molare	lungo	*m.*	0,002
»	»	»	»	largo	»	0,001
»	»	— 2°	»	lungo	»	0,004
»	»	»	»	largo	»	0,002
»	»	— 3°	»	lungo	»	0,004
»	»	»	»	largo	»	0,002
»	»	— 4°	»	lungo	»	0,004
»	»	»	»	largo	»	0,0025
»	»	— 5°	»	lungo	»	0,002
»	»	»	»	largo	»	0,0015 .

Dei denti della seconda dentizione i più sviluppati sono i primi incisivi della mandibola inferiore, i quali sono larghi assai e tricuspidati e larghi m. 0,0045 e lunghi m. 0,003. Crescendo l'animale il carattere della tricuspidità a poco a poco scompare, e ciò si verifica in generale anche in altri Pinnipedi, io l'ho osservato ad esempio nella *Otaria pusilla*. Per la forma di questi incisivi le Otarie si avvicinano una volta di più ai Carnivori. I canini della seconda dentizione nella mandibola inferiore sono piccoli e conici, e di un paio di millimetri di lunghezza e di uno e mezzo di larghezza. I molari della mandibola inferiore della seconda dentizione sono assai piccoli e piramidali; il loro sviluppo decresce andando dai canini agli ultimi molari.

Nella mandibola superiore i denti della seconda dentizione sono un po' meno sviluppati che non nella mandibola inferiore: il primo incisivo è conico e lungo tre millimetri e largo due; segue il secondo incisivo il quale è alquanto appiattito e leggermente bilobo e misura due millimetri e mezzo in larghezza e due in lunghezza; il terzo incisivo è fatto come il secondo, ma è un po' più piccolo; lunghezza m. 0,002, larghezza m. 0,002. Piccolo è il canino, di forma conica e di soli tre millimetri in lunghezza e due in larghezza.

I molari della dentizione permanente sono nella mandibola superiore relativamente poco sviluppati e solo i due primi, a partire dai canini, sono già in parte ossificati.

Fra i denti della prima dentizione i canini sono intensamente bruni all'apice anche negli altri denti, l'apice è sempre alquanto di colore più scuro che non il rimanente del dente.

Nel nostro feto la dentatura di latte, quantunque il feto sia già in uno sviluppo avanzato è tuttavia ancora ben evidente. Pare che nell'*Otaria jubata*, il riassorbimento dei denti di latte non si faccia così presto e così precocemente come in altri Pinnipedi e soprattutto come venne osservato dal Malingren nell'*Odobaenus rosmarus* (1).

Lingua. — La lingua del nostro feto ha naturalmente, in piccolo, la forma di quella dell'adulto figurata dal Murrié (2). Essa misura, dalla radice all'apice, m. 0,049 e trasversalmente m. 0,020 · all'apice è bifida ed arrotondata, numerose e relativamente molto sviluppate sono le asperità soprattutto verso la parte anteriore e verso i

(1) *Archiv. für Natur.*, 1865.
(2) Op. cit., tav. LXXX.

margini laterali: poco sviluppate invece sono le papille della parte mediana superiore e posteriore, meno tuttavia, come pure si osserva negli adulti, che non nei Carnivori schiettamente predatori.

Le asperità verso l'apice della lingua sono di forma e dimensioni assai varie, alcune sono divise in cinque lobi più o meno distinti, altri in quattro, altri in tre ed altri in due soli e queste sono forse più numerose; andando dall' apice della lingua verso i margini laterali e risalendo per questi margini le asperità o tubercoletti cessano dall'essere bifidi o trifidi e sono invece semplici e più o meno appuntate, e ad un centimetro circa dall'apice, verso i lati, sono tozze, larghe alla base ed appiattite.

Verso il mezzo della lingua le papille e le asperità diminuiscono in numero ed in isviluppo e là, dove vi sono, hanno una forma allungata ora appuntita all'apice ora leggermente ingrossata. Numerose papille assai allungate ed appuntite si osservano pure nella parte dorsale mediana e posteriore.

Appena accennate sono nella parte dorsale superiore le grosse papille rotondeggianti che occupano questa parte nell'adulto.

Tonsille. — Molto sviluppate sono le tonsille, le quali misurano una lunghezza di millimetri cinque ed una larghezza di due: il loro aspetto esterno è rassomigliante al tutto a quello dell'adulto. Istologicamente parlando non ho trovato in queste parti nulla di notevole.

Canale digerente. — Questa parte dell'interna struttura del feto si scosta poco nella forma dall'adulto.

Il velo palatino è abbastanza sviluppato anche nel feto ed è fatto come quello dell'adulto per ciò che riguarda la sua parte libera.

L'esofago misura m. 0,146 di lunghezza: esso è rivestito, come nell'adulto, di forti fibre muscolari ed è nel suo interno percorso da numerose ripiegature longitudinali, le quali si fanno più spiccate a misura che si avvicinano allo stomaco. La stessa cosa si può dire pel rivestimento muscolare esterno.

Nella parte superiore dell'esofago si osservano numerose papille bianchiccie visibili anche ad occhio nudo. Queste papille corrispondono forse a quelle un po' più sviluppate che si osservano in vari altri mammiferi acquaiuoli.

L'esofago si apre nello stomaco un po' in basso e un po' all' indentro dell'apice del sacco stomacale in modo da dividere lo stomaco in due parti, una esterna piccola, ed una interna ed inferiore più grande. Le cose vanno egualmente anche nell'adulto: ma la prima parte è meno spiccata.

Lo stomaco misura dall'apertura cardiaca al piloro, seguendo la curva maggiore, m. 0,107 e seguendo la curva minore m. 0,065. Il diametro massimo trasversale è di m. 0,025, il diametro massimo longitudinale m. 0,052. La profondità della curvatura è di m. 0,023. Il diametro minimo trasversale m. 0,090. Le pareti dello stomaco sono molto robuste e si inspessiscono gradatamente andando dall'apertura cardiaca al piloro.

Le pareti interne ci presentano un numero grandissimo di ripiegature molto spiccate: cominciando dalla apertura cardiaca vediamo le ripiegature longitudinali dell'esofago che giunte a quel punto si ingrossano e si dividono in due o più rami: questi alla loro volta si suddividono in altri e si anastomizzano fra loro coprendo di una intricata rete tutta la parete interna del ventricolo.

L'esame istologico delle pareti del ventricolo mostra le ghiandole caratteristiche di questo organo ad uno sviluppo già inoltrato e senza particolarità notevoli.

Verso l'apertura cardiaca l' ingrossamento delle ripiegature costituisce come una sorta di valvola. Le ripiegature si fanno sempre più tortuose e grosse, perdendo nello stesso tempo la loro direzione longitudinale, sino nella porzione più ristretta del ventricolo ove alla distanza di circa m. 0,018 dal piloro si riuniscono di nuovo in sette grandi lamine o ripiegature longitudinali.

Lo sfintere pilorico è molto robusto. Noterò in ultimo che nel punto di inserzione dell'intestino si osserva verso l'interno un piccolo cul di sacco.

L'intestino è lunghissimo e sottile, e misura nel diametro trasversale m. 0,004, diametro che conserva circa per tre metri a partire dal piloro e che cambia poi in m. 0,005.

Nel punto in cui ha origine il *cieco*, il diametro trasversale è pure di m. 0,005. Il *cieco* è proporzionatamente più sviluppato che non nell'adulto ed è lungo m. 0,010 e largo m. 0,005.

Le pareti interne dell'intestino, dal suo originarsi al piloro sino alla inserzione del *cieco*, non presentano ripiegature longitudinali.

Il cieco è solcato internamente da sette ripiegature longitudinali ben spiccate, le quali scompaiono, dirò così, brevemente nella porzione dilatata che tien dietro al punto di inserzione del cieco stesso per ripigliare poi, corrispondendosi fra loro perfettamente, a m. 0,007 di distanza nel tubo intestinale.

L'ultima parte dell'intestino, a partire dal cieco, misura m. 0,180 ed ha un diametro dapprima di m. 0,004 e poi in basso verso l'apertura anale di m. 0,006.

Le ripiegature interne sopra menzionate si continuano per un tratto di circa m. 0,075, per quel tratto cioè in cui il diametro trasversale è di m. 0,004. A partire da questo punto l'intestino si dilata: ed è liscio internamente fino all'apertura anale.

La lunghezza totale del canal digerente è di m. 5,43, la quale paragonante con quella del corpo si presenta dodici volte e mezzo circa più lunga.

Questa relativamente grande lunghezza del canal digerente è in rapporto col non esclusivo nutrimento animale dei Pinnipedi in generale, come risulta dall'opera dell'Allen (1).

Fegato. — Questa parte è nel nostro esemplare assolutamente in un troppo cattivo stato di conservazione perchè noi possiamo fare sopra di essa qualche utile osservazione.

Milza. — Ben sviluppata è la milza, il di cui aspetto generale è quale appare dalla figura unita a questo lavoro. Essa è forse proporzionalmente maggiore di quella dell'adulto illustrato dal Murrié. Il suo massimo diametro antero-posteriore è di millimetri quarantatre e il suo massimo diametro trasversale di millimetri quindici: i margini sono leggermente lobati e le due estremità alquanto bilobe.

Apparato riproduttore ed *apparato urinario.* — Il nostro esemplare è una femmina ed ha gli organi riproduttori molto ben sviluppati. L'utero presenta un corpo molto breve e due corna, le quali esternamente appaiono riunite insieme per lungo

(1) J. A. Allen, *History of North American Pinnipeds.* Washington, 1880.

tratto, ma invece internamente rimangono divise quasi per intero. Le due corna comunicano fra loro per un'apertura grossolanamente circolare, non molto grande, come si può vedere dal disegno unito a questo lavoro. Le pareti interne delle corna non presentano nessuna di quelle protuberanze o ripiegature che si incontrano in vari Pinnipedi adulti. Relativamente ben sviluppate sono le ovaie di forma allungata ed ovoidea, e con un massimo diametro longitudinale di cinque millimetri ed un diametro trasversale di tre. La cavità vaginale è lunga una decina circa di millimetri ed è riccamente provveduta di grosse ripiegature longitudinali. Breve e sporgente è il collo dell'utero. Piccolo assai è il meato urinario, il quale per mezzo di un canaletto assai sottile di circa dodici millimetri di lunghezza conduce ad una vescica urinaria piriforme ed a pareti muscolari relativamente ben sviluppate. La vescica urinaria ripiena d'aria misura nel massimo suo diametro antero-posteriore trentadue millimetri e nel massimo suo diametro trasversale dieci. Internamente alla base ed alla distanza fra loro di soli due millimetri vengono ad aprirsi gli ureteri, i quali sono relativamente lunghi; misurano quarantacinque millimetri circa; presentano il loro maggior diametro trasversale appena usciti dai reni, anzi essi presentano una specie di dilatazione ampolliforme; al di là di questa dilatazione il loro diametro trasversale è a un dipresso costante e non supera il millimetro e mezzo.

Grandi e ben sviluppati sono i reni, il destro un po' più del sinistro, contrariamente a quanto si suole osservare nell'uomo.

Il rene destro ha un diametro antero-posteriore di trentadue millimetri, un diametro trasversale di venti e lo spessore massimo di quattordici millimetri. Il rene sinistro è lungo millimetri trentuno, largo millimetri diciotto e spesso millimetri dodici. Nella parte anteriore inoltre è notevolmente più stretto che non nella parte posteriore, cosa che non si osserva nel rene destro.

Robusta e ben sviluppata è la capsula esterna fibrosa: lo stato di conservazione dell'animale non mi ha concesso di fare iniezioni e quindi di osservare la disposizione arborescente dei vasi sanguigni di questa parte dal Murrié (1) osservata nell'adulto. Sotto alla capsula appaiono ben distinti i lobuli di dimensioni e di aspetto vario; ora pentagonali, ora esagonali, ora più o meno rotondeggianti. Fra i lobuli dello strato esterno i più piccoli hanno un diametro massimo di due millimetri circa. Una sezione mediana antero-posteriore ci presenta cinquantatre lobuli nel rene destro e cinquantacinque nel rene sinistro: quelli del rene destro sono in complesso un po' più grossi di quelli del rene sinistro; lo strato periferico è formato dai lobuli più piccoli, verso il mezzo si trovano quelli di mole maggiore, e di questi ultimi il lobulo maggiore misura cinque millimetri in lunghezza.

Capsule sopra renali. — Anche per queste parti, per le ragioni ripetutamente dette, debbo limitarmi al semplice esame interno. Le capsule sopra renali sono ben sviluppate e disposte come nell'adulto e come indica il Murrié (2).

La forma delle due capsule sopra renali è alquanto diversa, come si scorge dalla fig. 3, tav. 5. La capsula sopra renale destra è appiattita, ma rotondeggiante con una

(1) Op. cit.
(2) Op. cit., p. 567 e p. 546, fig. 4.

leggiera incavatura inferiore ed ha una lunghezza di sette millimetri circa ed una larghezza di circa sei. La capsula soprarenale sinistra invece è allungata con un apice, l'inferiore, un po' più stretto dell'altro e col margine inferiore leggermente concavo : la sua lunghezza è di dieci millimetri e la sua massima larghezza di quattro. Lo spessore delle due capsule nel nostro esemplare (conservato in alcool) giunge a circa due millimetri.

Timo. — La figura 34 della tavola III, unita a questo lavoro, dà idea della forma generale del timo del nostro esemplare : questa ghiandola è ben sviluppata ed è formata come generalmente suole esserlo nei mammiferi e principalmente nei Carnivori. Nel nostro esemplare è spiccatamente piriforme e alquanto schiacciata dalla faccia inferiore ; piccoli e numerosi sono i lobuli che la costituiscono : essa si estende per un lungo tratto della trachea e presenta una lunghezza antero-posteriore di cinquanta millimetri. Farò osservare che probabilmente questa lunghezza è un po' inferiore al vero perchè temo che un brano della parte superiore della ghiandola, quella più sottile (*a*), sia stata inavvertentemente tagliata nell'isolare la ghiandola stessa.

L'esame istologico della ghiandola in questione, per ciò che riguarda la sua struttura, lasciati in disparte i vasi sanguigni ed i nervi, che lo stato suo di conservazione non mi concedevano di studiare, non mi presentò nulla che si scostasse dalla struttura solita di questo organo.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tavola I.

Fig. (*) 1 — Feto di Otaria jubata.

» 2 — Capo visto di fronte.

a — *b* — *c*, peli che rappresentano le sopracciglia.

» 3 — Estremità anteriore vista dalla parte dorsale.

» 4 — Estremità inferiore vista dalla parte dorsale.

» 5 — Estremità anteriore vista dalla parte palmare.

» 6 — Orecchio chiuso (ingrandito).

» 7 — Orecchio aperto (ingrandito); *a* - elice — *b* - trago.

» 8 — Occhio destro (ingrandito).

Tavola II.

Fig. 1 - 2 — Atlante.

» 3 — Asse.

» 4 — Terza vertebra cervicale.

» 5 - 6 — Sesta vertebra cervicale.

» 7 — Settima vertebra cervicale.

» 8 — Prima vertebra dorsale colle prime costole.

» 9 — Ultima vertebra lombare.

Cm - Centrum.
Pt - Processi trasversi.
Cv - Canale vertebrale.
Cs - Canale spinale.
As - Apofisi spinosa.
Ao - Apofisi odontoide.
Pa - Processi articolari.

(*) Le figure, salvo indicazioni in contrario, sono di grandezza naturale.

FIG. 10 — Terza costa sinistra.

» 11 — Sesta costa sinistra.

» 12 — Undecima costa sinistra.

» 13 — Ultima costa sinistra.

» 14 — Sterno — *M* - Manubrio — *C* - Corpo — *A x* - Apofisi scifoidea.

» 15-16 — Regione sacrale e caudale e bacino — 1-2-3-4, vertebre sacrali.

a - Pube.
b - Simfisi del pube.
c - Ischio.
d - Ileo.
e - Spina iliaca superiore anteriore.
h - Tuberosità ileo pettinea.
l - Foro otturatore.
m - Spina posteriore inferiore dell'ileo.
k - Branca inferiore dell'ischio.
f - Spina iliaca superiore posteriore.
g - Tubercolo dell'ischio.
i - Spina del pube.

» 17 — Rotula destra vista dalla parte anteriore.

» 18-19 — Femore sinistro.

» 20-21 — Tibia e fibula destra.

» 22-23 — Omero destro — *a* - Capo articolare.

» 24 — Omoplata destra.

a - Fossa sopraspinosa.
b - Fossa sottospinosa.
c - Spina dell'omoplata.
d - Acromion.
e - Cresta longitudinale della fossa sottospinosa.
f - Apofisi coracoide.
g - Cavità glenoidea.
h - Nogla ascellare.
i - Orlo spinale.

» 25 — Una, radio, carpo, metacarpo e dita dell'arto destro.

a - Ulna.
b - Radio.
h - Pisiforme.
g - Cuneiforme.
i - Scafo-lunare.
f - Uncinato.
e - Osso quadrato.
d - Trapezoide.
c - Trapezio.

» 26 — Tarso, metatarso e falangi dell'arto destro.

a - Calcis.
b - Astragalo.
c - Scafoide (voltato in modo da mostrare la parte ossificata della parte inferiore).
e - Cuboide.
d - Primo cuneiforme.
g - Secondo cuneiforme.
f - Terzo cuneiforme.

» 27 — Ossa del metatarso destro.

Fig. 28 — Faccia interna della base del cranio.

SE - Spina dell'etmoide.
Fca - Foro condiloideo anteriore.
Bo - Basi-occipitale.
Mai - Meato uditivo interno.
Bs - Basi-sfenoide.

» 29 — Orecchio medio, tolto l'osso timpanico e la catena degli ossicini.

c - Staffa in posto.
d - Finestra rotonda.
e - Cellule mastoidee.

» 30 — *a* - Osso timpanico.
b - Membrana del timpano.
c - Martello.

» 31 — Palato ricoperto della sua membrana.

Tavola III.

Fig. 1 — Cranio visto dalla parte superiore.
» 2 — Cranio visto dalla base.
» 3 — Cranio visto lateralmente.
» 4 — Cranio visto dalla parte posteriore.
» 5 — » » » » anteriore.
» 6 — Parte interna della volta del cranio.

So - Sopraoccipitale.
Propf - Processo postfrontale.
Ju - Giugolare.
Pala - Foro palatino anteriore.
Pal - Palatino.
Pm - Premascellari.
Na - Nasali.
Ms - Mascellare superiore.
Ino - Foro infraorbitale.
Pfr - Prefrontale.
Pfs - Postfrontale.
Po - Processo postorbitale.
Ao - Processo antiorbitale.
Als - Foro alisfenoideo.
C - Condili.
I - Incisivi.
Mol - Molari.
Can - Canino.
Ov - Foro ovale.
Fju - Foro giugulare.
Bs - Basisfenoide.
gl - Processo glenoideo.
Ca - Foro condiloideo anteriore.
Pa - Parietali.
Eso - Esoccipitale.
Bo - Basioccipitale.
Me - Foro mentale.
a - Angolo della mandibola.
cd - Condilo mandibolare.
co - Processo coronoide.
Arz - Arcata zigomatica.
ot - Foro ottico.
Sq - Squamoso.
Mas - Mastoideo.
Mif - Mascellare inferiore.
Pms - Processo paramastoideo.

FIG. 7 — Catena degli ossicini — *a* - martello — *b* - incudine — *c* - staffa.

» 8 — Gli stessi ingranditi.

» 9-10-11-12 — Sezioni dell'orecchio interno.

f - Finestra ovale.
d - Finestra rotonda.
h - Vestibolo.
g - Chiocciola.
i - Canali semicircolari.

Le sezioni progressive vennero fatte procedendo da *a* in *b* (vedi fig. 29, tav. II).

FIG. da 13 a 21 — Denti della prima dentizione della mandibola superiore (ingranditi).

» 13 — Canino.

» 14-15-16 — 1°, 2°, 3° incisivo.

» 17-18-19-20 — 1°, 2°, 3°, 4°, e 5° molari (ingranditi).

» da 22 a 29 — Denti della prima dentizione della mandibola inferiore.

» 22 — Canino.

» 23-24 — 1° e 2° Incisivo.

» 25-26-27-28-29 — 1°, 2°, 3°, 4°, 5° Molari (ingranditi).

» 30 — Incisivo della mandibola inferiore della seconda dentizione (ingrandito).

» 31 — Incisivo della mandibola superiore della seconda dentizione (ingrandito).

» 32 — Primo incisivo della seconda dentizione della mandibola superiore ingrandito).

» 33 — Appendice caudale ed apertura anale.

» 34 — Timo.

» 35 — Sezione trasversale del timo — *a* - parte superiore — *b* - parte inferiore.

Tavola IV.

FIG. 1 — Cuore e polmoni.

a - Polmone destro.
b - Polmone sinistro.
l 1-2-3-4 - I quattro lobi del polmone destro.
l 4 - Lobulus impar.
l 1-2-3 - Lobi del polm. sinistro.
c - Arteria innominata.
d - Succlavia sinistra.
e - Carotide destra.
f - Carotide sinistra.
g - Canale arteriale.

Fig. 2 — Diaframma.

t c - Tendine centrale.
t a s - Tendine alare sinistro.
t a d - Tendine alare destro.
c d - Canale digerente.
a - Aorta.
v c - Vena cava.
s v c - Sfintere della vena cava.

» 3 — Ventricolo destro sezionato per mostrare la valvola tricuspide (*a*) coi suoi cordoni tendinosi.

» 4 — Ventricolo destro sezionato e colla valvola tricuspide aperta.

a - Apertura della grande vena coronaria.
b - Valvola di Thebesio.
c - Valvola d'Eustacchio.
f - Foro di Botallo.
d - Vena cava inferiore.
e - Anello di Vieussens.
g - Valvola tricuspide.

» 5 — Ventricolo sinistro sezionato per mostrare la valvola mitrale (*a*) coi suoi cordoni tendinosi.

» 6 — Valvole sigmoidi dell'aorta; *a* - nodulo di Morgagni.

» 7 — Ventricolo.

a - Esofago. *b* - Intestino.

» 8 — Ventricolo aperto per mostrare le ripiegature interne.

» 9 — Intestino cieco.

» 10 — Intestino cieco aperto per mostrare le ripiegature interne.

» 11 — Velo del palato.

» 12 — Cervello visto superiormente.

» 13 — » visto inferiormente.

» 14 — Emisfero sinistro visto dalla parte laterale esterna.

» 15 — Emisfero destro visto dalla parte laterale esterna.

F S - Fessura di Silvio.
a - » supersilviana.
b - » coronale.
c - » laterale.
d - » solco calloso marginale
e - Fessura limitante il lobo d'ippocampo.
f - Fessura limitante il lobo olfatorio.

» 16 — Emisferi visti dalla parte laterale interna.

A - Emisfero sinistro. *B* - Emisfero destro.

Tavola V.

FIG. 1 — Muscoli delle estremità anteriori e dei fianchi.

Las - Levator anguli scapulae.
Rhc - Rhomboideus capitis.
Ch - Cefalo omerale.
Pm - Pectoralis major.
Ld - Latissimus dorsi.
Tr - Trapezoide.
D - Deltoide.
Dep - Dorsi epithrochlearis.
Tri - Tricipite.
Excr - Extensor carpi radialis.
Sb - Supinator brevis.
Sl - Supinator longus.
Ecu - Extensor carpi ulnaris.
Fcu - Flexor carpi ulnaris.
Ecd - Extensor communis digitorum.
Exmp - Extensor ossis metacarpi pollicis.
Expi - Extensor pollicis et indicis.
It - Intercostali.
Smg - Serratus magnus.
Oe - Obliquo esterno.

» 2 — Muscoli del capo e del collo.

Op - Orbicularis palpebrarum.
Llsan - Levator labr. sup. alaeque nasi.
Z - Zigomaticus.
Oo - Orbicularis oris.
Bu - Buccinator.
Ma - Massetere - *ma'* - porzione superfic. - *ma''* - porzione profonda.
Te - Temporali.
Di - Digastrico.
Myh - Milojoideo.
Stej - Sternojoideo.
Stem - Sterno mastoideo.
Spcp - Splenius capitis.
Lao - Levator angulis oris.
Cn - Compressor nasis.
Dan - Depressor nasi.
Az - Arcata zigomatica.
Ni - Fascio dei nervi infraorbitali.

» 3 — Capsule soprarenali.

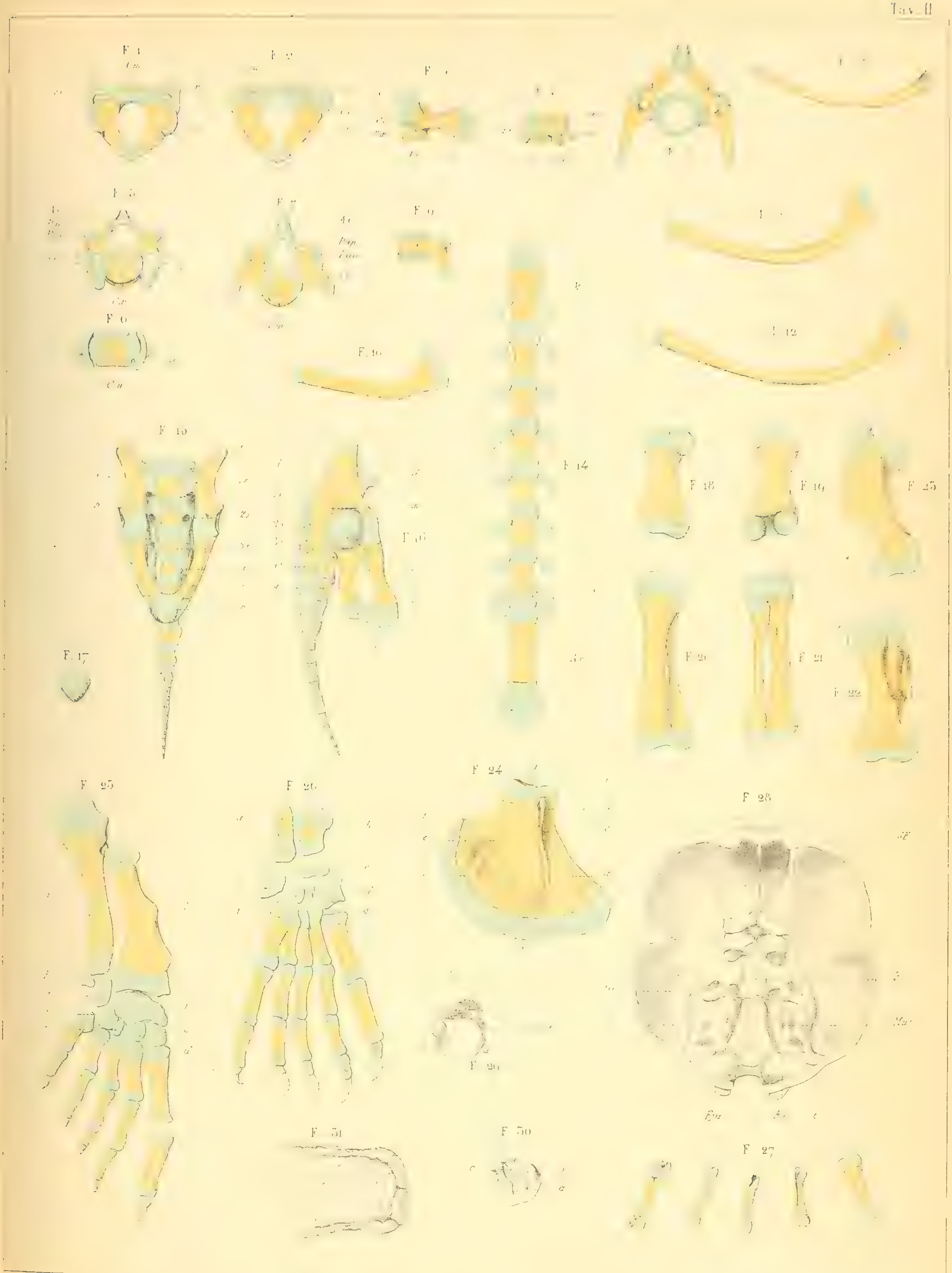
a - Destra. *b* - Sinistra.

» 4 — Milza vista superiormente.

» 5 — Lingua ed apertura laringea vista superiormente.

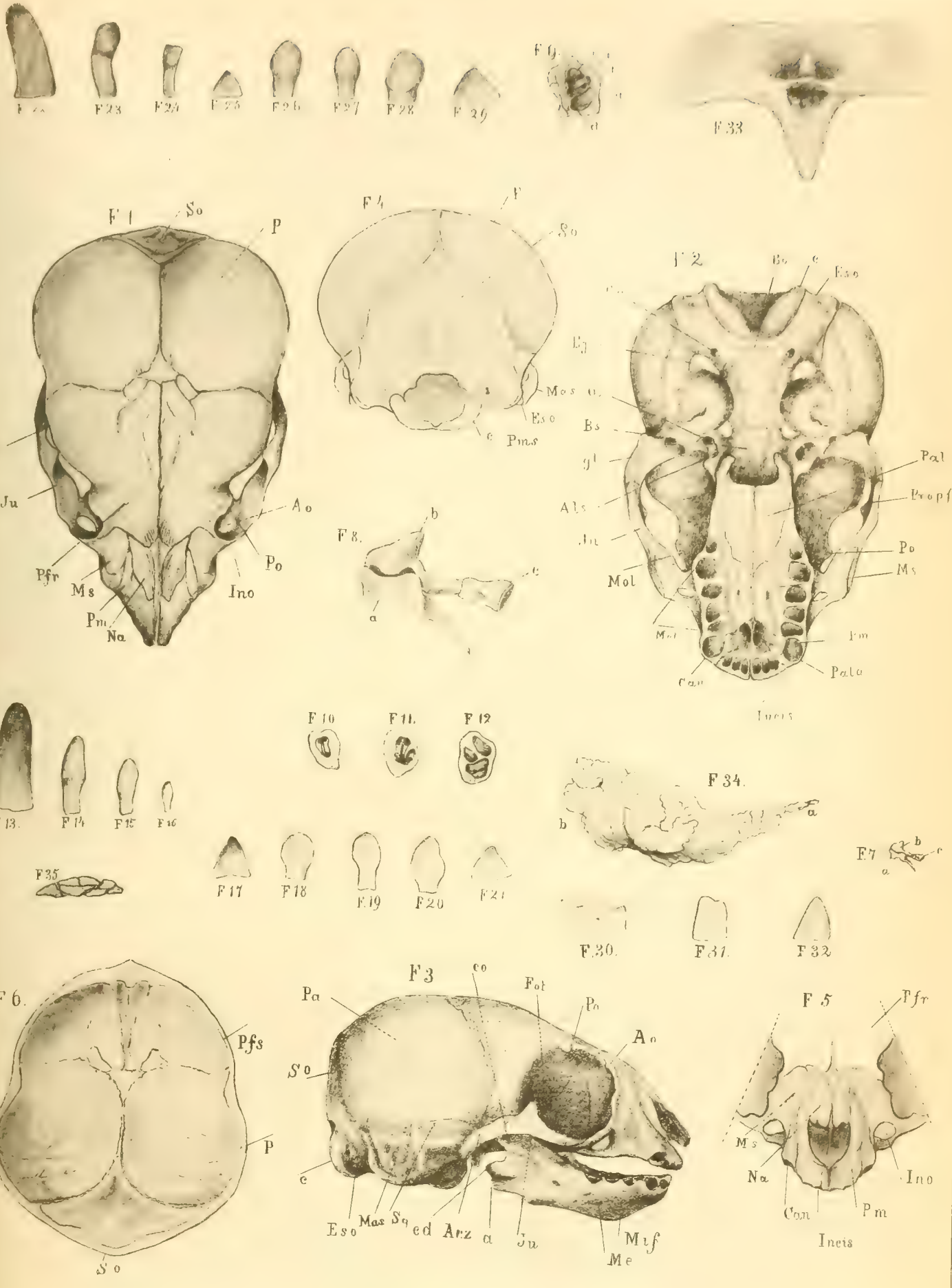
t - Tonsille.
a - Apertura laringea.
ep - Epiglottide.
p - Ripiegature arcteno epiglottidee.

F. 6
F. 4
F. 5
F. 1
F. 3
b
a
F. 7
F. 8
a b c
F. 2

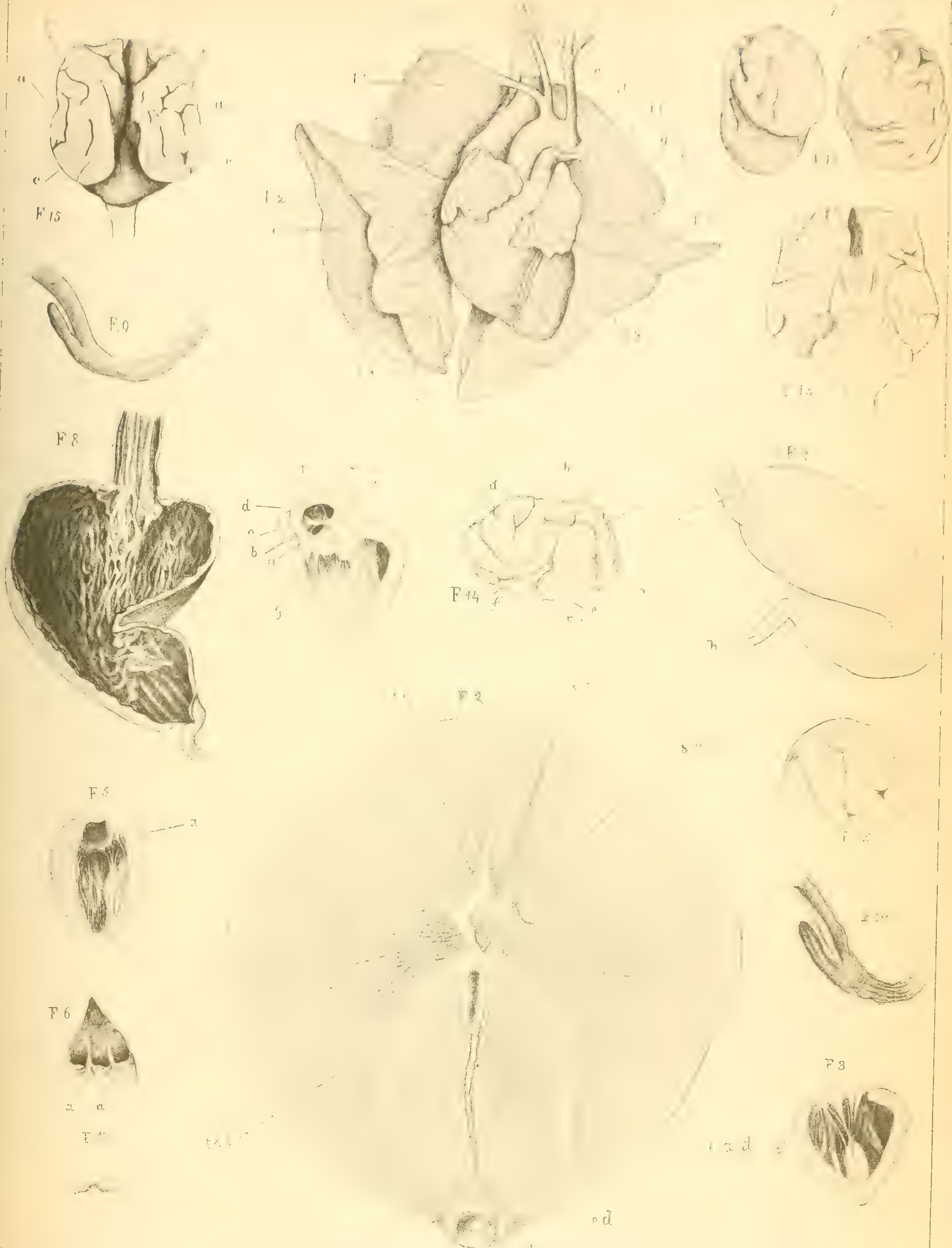


L. ... dis. dal vero.

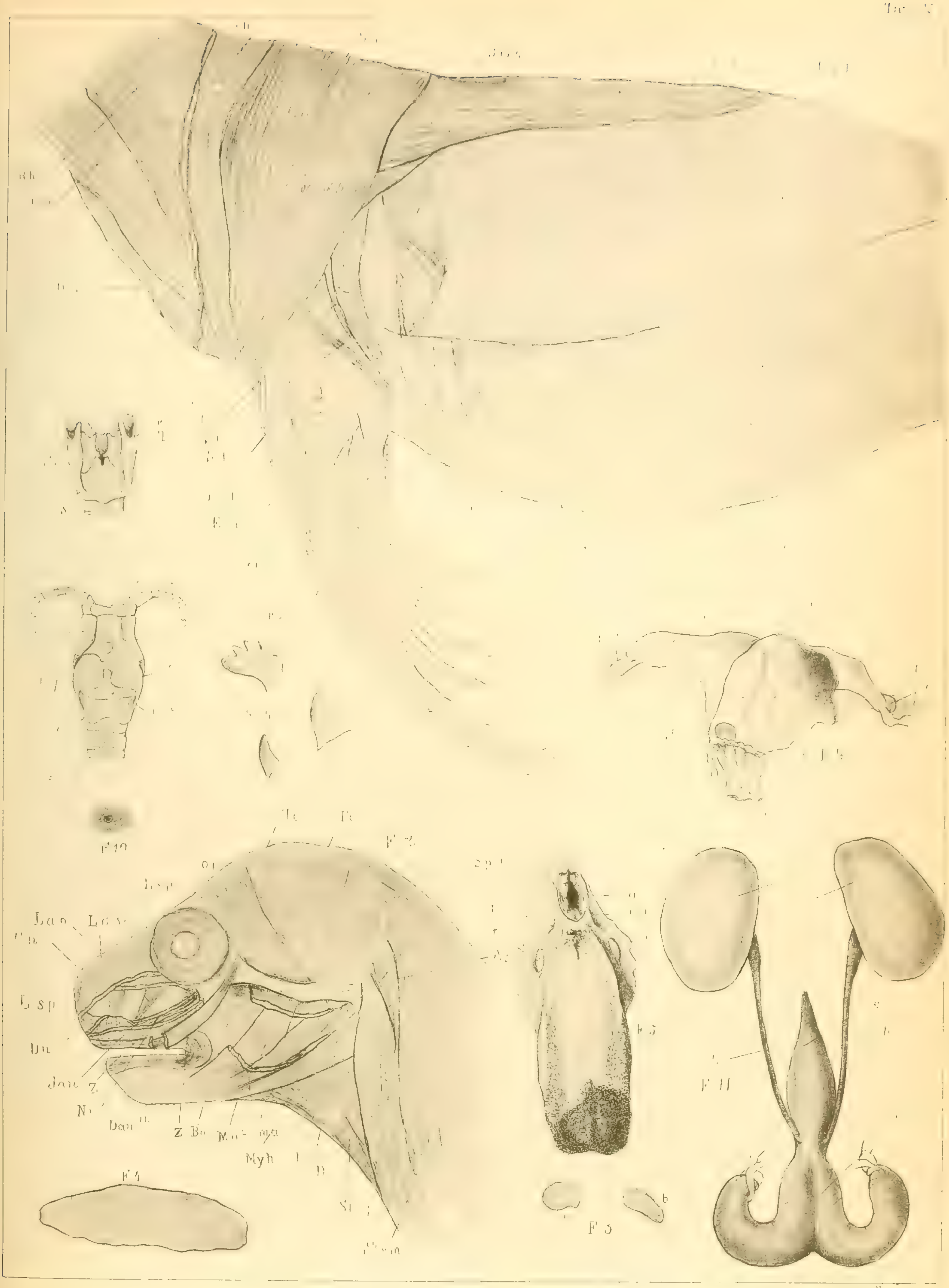
Torino Lit. F.lli Doyen



Torino, Lit. F^lli Doyen



Torino. Lit.F^lli Doyen.



Torino. Lit.F.lli Doyen.

Fig. 6 — Asperità della superficie della lingua (molto ingrandita).

» 7-8 — Laringe ed apparato joideo — fig. 7, visto di faccia — fig. 8 visto posteriormente.

T - Cartilagine tiroide.
C - Cartilagine cricoide.
t - Trachea.
l c t - Legamento crico tiroideo.
f - Cartilagine del Santonini.
e - Cartilagine aritenoide.
d - Nodulo della membrana tirojoidea.
a - Corpo dell'ioide.
b - Corno poster. dell'ioide.
c - Corno anteriore dell'ioide.

» 9 — Apparato riproduttore in parte sezionato.

v - Vagina.
m - Meato orinario.
c - Collo dell'utero.
e - Corna dell'utero.
d - Apertura di comunicazione fra le due corna.
f - Tramezzo membranaceo che separa le due corna dell'utero.
o - Ovari.
t - Tromba uterina.

» 10 — Mammella.

» 11 — Apparato orinario e riproduttore.

a - Reni ; *a* - rene destro ; *a'* - rene sinistro.
b - Ureteri.
c - Vescica orinaria.
d - Utero rovesciato all'avanti.

MONOGRAFIA

DEI

LIMACIDI ITALIANI

PER

MARIO LESSONA e CARLO POLLONERA

Letta ed approvata nell'adunanza del 25 *Giugno* 1882

I.

Fino a questi ultimi anni lo studio dei molluschi nudi terrestri fu in Italia assai trascurato; infatti, se si esaminano i vecchi lavori di malacologia italiana, si vede che i limacidi erano o al tutto ommessi, o citati in poche specie, e queste quasi affatto le stesse tanto nei paesi dell'Italia settentrionale quanto in quelli della meridionale. Se erano descritti, lo erano con brevi frasi, insufficenti a dare un'idea chiara dell'animale che volevano definire; bene spesso però bastanti a dar la certezza che la determinazione era errata. In seguito parecchie specie vennero descritte, ma soprattutto furono meglio osservate e più correttamente determinate quelle già conosciute; specialmente nella parte settentrionale e nella Toscana, perchè i limacidi del resto d'Italia erano finora quasi sconosciuti, non avendo il Philippi ed il Costa fatto altro che accrescere la confusione, e renderne più difficile lo studio.

Noi, con questo lavoro, abbiamo voluto incominciare ad ordinare quello che si conosce intorno ai limacidi italiani, aggiungendovi le nostre osservazioni fatte su molto materiale raccolto in varie parti del nostro paese. Potemmo avere a nostra disposizione il materiale del Museo Zoologico di Torino, che consiste in specie piemontesi raccolte da varie persone, tra le quali primeggiano il Prof. Calderini di Varallo ed il sig. Camerano, Assistente al detto Museo; inoltre vi sono le specie raccolte in Sardegna dal Prof. Genè nel 1838. Il Museo Civico di Genova mise a nostra disposizione i limacidi che possiede, raccolti dai Prof. Issel e Gestro. Il Prof. Doderlein ce ne mandò da Palermo, il Capitano Bazzetta da Catania, ed il Sig. Bedriaga da Nizza e dalla Corsica. Infine un ricchissimo materiale comunicatoci è quello che dobbiamo alla gentilezza della Sig[a] Marchesa Paulucci; esso consiste in ispecie delle Alpi lombarde, in numerose raccolte di varie località della Toscana, del Napolitano, della Calabria, della Sicilia e della

Sardegna. Approfittiamo di questa occasione per rendere le più vive grazie a tutte le cortesi persone citate qui sopra. Ci rivolgemmo pure ripetutamente, ma sempre invano, ai malacologi lombardi per ottenere le specie esclusive di quella regione ; cosicchè per ora non possiamo dare sopra di esse nessuna indicazione anatomica, nè paragonarle con quelle delle altre regioni d'Italia.

Lo studio dei limacidi italiani è interessante non solo come parte della fauna d'Italia, ma ancora in rapporto colla fauna dell'Europa centrale ; perchè la sua posizione geografica, la sua forma che si allunga da nord a sud, e la sua configurazione fisica la rendono atta a ricettare tanto specie nordiche nelle alte valli delle Alpi, quanto specie affatto meridionali nella Sicilia e nelle isole circonvicine. Nei confini del nostro paese hanno il loro limite meridionale la maggior parte delle specie dell'Europa centrale e nordica, le specie algerine invece non si trovano nè in Sicilia nè a Malta, sebbene siano così prossime.

Uno dei caratteri della fauna malacologica italiana è la scarsità degli *Arion* e l'abbondanza dei *Limax*, che qui assumono le più splendide colorazioni e le dimensioni massime. Un fatto notevole è questo che le belle colorazioni si trovano nella valle del Po e sui due versanti dell'Apennino ligure e toscano, cioè nella metà settentrionale d'Italia, mentre nella meridionale e nelle isole le colorazioni sono modeste. Gli *Arion* invece hanno delle colorazioni assai meno belle e svariate di quelle che abbiano a nord delle Alpi.

I limacidi che vivono in Italia si possono dividere in quattro categorie : 1° specie continentali europee ; 2° specie continentali esclusivamente italiane ; 3° specie litorali mediterranee ; 4° specie litorali esclusivamente italiane. Le specie continentali possono vivere (come accade di molte) anche nelle regioni litorali, mentre le specie litorali non vivono là dove non giunge l'influenza del mare. Gli Arionidi sono tutti continentali.

Noi chiamiamo specie continentali europee quelle specie (non litorali) che si trovano diffuse in tutta l'Europa, e che compongono quasi tutta la fauna dei molluschi nudi della Germania, della Scandinavia, della Russia e dell'Inghilterra. Delle 11 specie di Limacidi che possiede la Germania, 10 si trovano anche in Italia. Di queste 10 specie comuni ai due paesi soltanto due si trovano in tutte le regioni d'Italia, il *Limax flavus* e l'*Agriolimax agrestis ;* la prima è ormai una specie cosmopolita, cosicchè si potrebbe anche non tenerne calcolo ; la seconda ha la sua stazione più meridionale in Sicilia, ed è sostituita in Algeria dall'*Agr. nyctelius* Bgt. Il *L. cellarius* vive in tutta la penisola, in Corsica e Sardegna, ma non penetra in Sicilia ; il *L. cinereo-niger* vive nel nord e negli Apennini estendendosi per tutta l'Italia centrale ; il *L. unicolor* discende ancor più a mezzodì. L'*Amalia marginata* vive in tutta l'Italia settentrionale e passa l'Apennino estendendosi nella Liguria ed in parte della Toscana dove cessa. Le specie europee che non discendono a sud dell'Apennino sono la *Lehmannia marginata*, gli *Agriol. pallidus*, *tenellus* e *laevis*, e gli *Arion rufus* e *subfuscus ;* l'*Arion hortensis* invece si trova in Toscana e si estende fino in Calabria. I generi *Lehmannia* e *Arion* mancano alle isole italiane. L'*Arion rufus*, che al di là delle Alpi è la specie più diffusa e che presenta il maggior numero di varietà, non si trova in Italia che in qualche sito dove fu acclimato artificialmente ed è accertata la sua presenza normalmente soltanto in una località delle Alpi venete.

Le specie continentali esclusivamente italiane hanno il loro massimo sviluppo nell'Italia settentrionale e negli Apennini e ci presentano le più splendide colorazioni che si trovino nei molluschi nudi terrestri. Esse sono: *Lehmannia mongianensis*, Paulucci, *Limax psarus* Bgt., *punctulatus* Sordelli, *genei* nob., *subalpinus* Lessona, *dacampi* Men., *corsicus* Moq., *perosinii* nob.; *Ariunculus speziae, mortilleti, camerani* Lessona, *isselii* Bgt. La *Lehm. mongianensis* è della Calabria; i *L. genei* ed *Ariunc. isselii* sono speciali alla Sardegna; tutte le altre si trovano nell'Italia settentrionale e negli Apennini liguri e toscani. Le suddette specie italiane del genere *Limax* recano una grandissima confusione nel gruppo dei *L. cellarius* e *cinereo-niger*, al quale appartengono, per la grande quantità e varietà di modi di colorazione identici o quasi che presentano due di esse, i *L. dacampi* e *doriae* (= *corsicus* Moq. var.). V'ha bensì chi si toglie l'impiccio negando l'autonomia di queste specie, e considerando queste varie forme e colorazioni come semplici varietà delle due specie principali del gruppo; ma non sanno poi definire un limite netto neppure fra queste, e soprattutto non sanno dire perchè abbiano in tal modo aggruppate tutte quelle forme, nè perchè abbiano conservato due specie invece di farne una sola seguendo l'esempio di Férussac col suo *L. antiquorum*. Ammettiamo per un momento l'ipotesi che tutte queste forme compongano una specie sola; noi ci troveremo davanti una settantina di varietà che evidentemente formeranno dei gruppi più o meno ben definiti; e noi volendoli ordinare, ci vedremo risorgere davanti le stesse difficoltà che avevamo creduto di eliminare negando a questi gruppi il nome di specie. Ma vi è un fatto molto importante che ci dà la certezza che non si tratti di una specie sola, ed è questo, che i *L. cellarius*, *subalpinus*, *dacampi* e *corsicus* (= *doriae* e *callichrous* Bgt.) fanno delle ova diverse di forma, di colore o di disposizione. Questo fatto ci sembra concludente per accertarci che non ci troviamo in presenza di una sola o di due specie, ma bensì di parecchie, ed in ogni caso non meno di quattro. Il fatto è tanto più concludente in quanto che serve a darci la certezza che forme assai somiglianti appartengono a specie diverse; infatti il *L. corsicus*, nelle varietà conosciute sotto il nome di *L. doriae*, assume delle colorazioni identiche a quelle del *L. dacampi*, dal quale non differisce che per caratteri di forma assai difficili da scorgersi; cosicchè queste due specie, insieme confuse, sono da alcuni riunite al *L. cinereo-niger*. Le tre specie alpine del genere *Ariunculus* furono trovate in Piemonte; ma, se la descrizione è esatta, apparterrebbe pure a questo genere l'*Arion rufus* che Pini (Moll. Esino, p. 121) trovò sul Monte Codeno in Lombardia.

L'*Amalia gagates* è la sola specie litorale mediterranea di limacidi; essa si trova sulle coste di quasi tutta l'Italia e delle sue isole; nel Veneto si addentra nell'interno seguendo la base delle Alpi ed è citata di Verona, da Menegazzi; il sig. Pini la cita persino del Monte Codeno e del Monte Legnone in Lombardia, ma questo fatto ha ancora bisogno di più autorevole testimonianza.

Delle specie litorali esclusivamente italiane una appartiene al genere *Agriolimax*, e le altre al genere *Amalia*. La più sparsa è l'*A. carinata*, che da Nizza per la Liguria si estende in Toscana, nel Napolitano, in Calabria ed in Sicilia. L'*A. ichnusae* si trova in varie parti della Sardegna. Le altre specie sono quasi locali e probabilmente non sono che derivazioni dell'*A. gagates* e *carinata*.

In totale la fauna dei molluschi polmonati nudi dell'Italia si compone di 9 specie di *Arionidi* e di 29 di *Limacidi* ben accertate, oltre alle quali ve ne è un piccolo numero di non ben definite. Di queste 38 specie, 22 sono esclusivamente italiane; delle altre 16, sono esclusivamente europee 13; una è comune a tutto il litorale mediterraneo, e 2 sono quasi cosmopolite.

II.

Fino a pochi anni fa la maggior parte dei malacologi comprendevano sotto il nome di *Limacidi* tutti i molluschi terrestri nudi od a conchiglia rudimentale, senza tenere alcun calcolo delle differenze anatomiche che li separavano. Progredendo gli studi anatomici intorno ai molluschi, si diede nella classificazione meno importanza alla forma od alla mancanza della conchiglia; ed i molluschi nudi furono separati, e collocati in varie famiglie insieme a molluschi testacei. Così i generi *Limax*, *Amalia*, ecc., fanno parte di una famiglia insieme alle *Vitrina*, *Hyalina*, *Zonites*, ecc.; mentre il genere *Arion* è separato da quelli per stare colle *Helix*. Sebbene noi nel titolo di questo lavoro abbiamo compreso tanto i *Limax* quanto gli *Arion* sotto il nome di *Limacidi*, pure crediamo appartengano a famiglie diverse e debbano perciò nella classificazione venir separati.

Tra i caratteri anatomici consideriamo tra i più importanti quelli dell'apparato masticatore, perchè questo è più di tutti gli altri in relazione intima col genere di vita del mollusco; infatti le differenze e le affinità tra i varî ordini e sottordini dei gasteropodi furono sempre confermate dall'esame delle radule di essi. Così vediamo le *Ciclostome*, sebbene terrestri e polmonate, congiunte per tanti caratteri colle *Paludine*, presentarci una radula assai più simile a quella di queste ultime che non a quella dei gasteropodi terrestri non opercolati. Nei *Limacidi* vedremo alle differenze esterne notevoli corrispondere quasi sempre differenze nella radula.

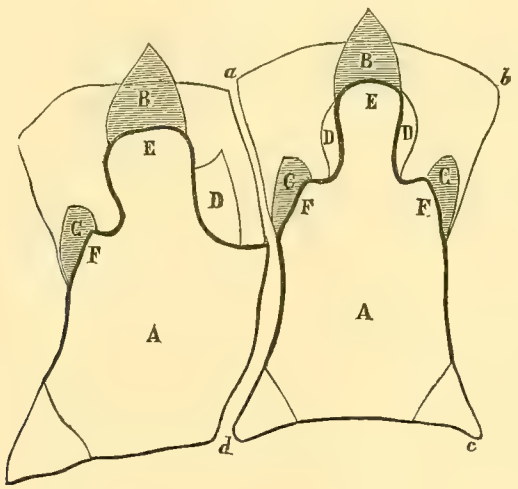
La membrana linguale dei molluschi di cui ci occupiamo è sottilissima, allungata, arrotondata all'innanzi; tutta coperta di piccolissimi processi dentiformi durissimi, disposti in serie trasversali, risvoltati all'indietro e colle punte aguzze. L'aspetto di questo organo è quello di una raspa, ed è appunto analogo il modo di operare di esso nella funzione della masticazione; perchè coi suoi movimenti, per mezzo di tutti quei piccoli denti aguzzi e rivolti all'indietro, esso tritura e spinge il cibo verso l'esofago. Le serie trasversali non sono in linea retta, ma formano curve od angoli più o meno pronunciati. Nel centro di ogni serie trasversale è un dente simmetrico di forma, ai due lati del quale sono numerosi denti tutti asimmetrici, che vanno gradatamente cambiando forma e dimensione quanto più si allontanano dal dente centrale; queste trasformazioni si compiono nello stesso modo dalle due parti. Nelle serie longitudinali invece i denti sono eguali, cosicchè la radula consta di una fila centrale di denti simmetrici, ed ai due lati di molte file di denti asimmetrici; sovente nei casi di anormalità in un dente si vede la stessa anormalità ripetersi in tutta la serie longitudinale od esservi frequentissima e non ritrovarsi nel resto delle serie trasversali. Le serie

trasversali finiscono quasi insensibilmente con denti rudimentali che non hanno più una forma definita, cosicchè è molto difficile, se non impossibile, segnare l'ultimo dente di una serie e quindi stabilirne il numero; inoltre non tutte le serie finiscono allo stesso punto, cosicchè non si può per i limacidi adoperare con esattezza le formole che furono stabilite per indicare il numero dei denti delle varie serie, e tanto meno poi definire esattamente le varie zone o campi di forme diverse dei denti, perchè queste trasformazioni si fanno quasi insensibilmente in alcuni generi. Il numero delle serie e dei denti in ogni serie varia non solo da specie a specie, ma ancora a seconda dell'età dell'animale.

Il dente simmetrico, che sta in mezzo di ogni serie trasversale, si chiama *dente centrale* o *rachiale*; i denti asimmetrici che stanno ai due lati di esso e che si estendono per parecchie serie, pur conservando una forma che somiglia a quella del dente centrale, formano i *campi laterali*; gli ultimi denti infine di ogni serie, assai più piccoli e assai diversi di forma, si chiamano *denti marginali*.

I denti della radula dei limacidi appartengono a quel tipo che è chiamato dei *denti quadrati*, perchè la parte di essi che sta attaccata alla membrana linguale ha una forma grossolanamente quadrangolare. L'altro tipo di denti od *aculeato* non si trova nei limacidi; esso ha la base d'inserzione in forma di suola; a questo tipo appartengono i denti della *Testacella*, *Glandina*, ecc. Noi non ci occuperemo di questo tipo, e passiamo all'esame dei denti dei limacidi. Nella figura qui annessa sono rap-

Fig. **A**.



presentati il dente simmetrico o centrale, ed il primo dente del campo mediano dell'*Agriolimax agrestis* L. Ogni dente è composto di due parti principali; una parte piatta, grossolanamente quadrangolare, sta attaccata alla membrana linguale; nella figura le lettere *a*, *b*, *c*, *d* segnano questa parte del dente che si chiama *base di inserzione*. Sulla linea *c*, *d* il dente si solleva dalla membrana linguale e si risvolta all'indietro tenendosi sollevato al di sopra della base d'inserzione: questa parte che chiameremo *base riflessa* è nella figura segnata da un contorno più forte e notata colla lettera *A*. La base riflessa è generalmente tricuspide; la *cuspide principale* (*E*) è sempre più sporgente delle altre e ben visibile; le *laterali* (*F*) invece sono poco

pronunciate e spesso appena accennate. Nel massimo numero dei gasteropodi polmonati ciascuna di queste cuspidi (nel dente centrale) è sormontata da una punta tagliente od *aculeo;* queste punte (*B*, *C*) sono talvolta benissimo distinte dalla base riflessa, talvolta invece è assai difficile definire il limite tra l'aculeo e la cuspide che lo sopporta. L'*aculeo principale* (*B*) non manca mai, mentre gli *aculei laterali* (*C*) mancano nei generi *Lehmannia* e *Limax*. Ai due lati della cuspide principale si trova spesso una sottile lamina (*D*) che chiameremo *lamina laterale;* essa talvolta manca od è poco sviluppata, come nella figura in discorso, ma talvolta è molto pronunciata e si allunga ai due lati dell'aculeo principale fino alla sua punta. Questa lamina è sfuggita quasi interamente alle osservazioni dei signori Heynemann e Lehmann, i quali nei loro lavori non disegnarono che l'aculeo. Il sig. Binney (Terr. Air-Breath. Moll., p. 47) mostra di avere osservato questa lamina, ma crede che si debba alla superficie superiore curva dell'aculeo (che non potrebbe essere osservata tutta senza spostare il fuoco dell'obbiettivo) il vedersi i due contorni, quello dell'aculeo e quello della lamina laterale: egli crede insomma che queste due parti non ne facciano che una sola veduta a due fuochi diversi, cioè il primo contorno rappresenterebbe la parte più centrale e più convessa, ed il secondo il contorno reale dell'aculeo. Ma contro questa ipotesi sta il fatto, da noi osservato soventissimo nelle radule dei nostri limacidi, che senza muovere il fuoco dell'obbiettivo si vede perfettamente distinto tanto il contorno dell'aculeo, quanto quello della lamina laterale. Per lo più nei denti sprovvisti degli aculei laterali (gen. *Limax*) la lamina laterale è sviluppatissima, e separata in due parti da una profonda intaccatura, cosicchè forma una specie di dente che supplisce alla mancanza di questi aculei; questo fatto fu pure notato dal Binney.

La simmetricità del dente centrale non è assoluta ma solo approssimativa, perchè sovente esso è più o meno deformato, cosicchè accade non di rado di trovare una delle cuspidi laterali assai più alta dell'altra; e siccome le deformazioni si riproducono molto facilmente nelle serie longitudinali, accade talvolta che tutta o quasi tutta la serie centrale sembra anch'essa asimmetrica; ma queste non sono che deformità individuali.

Il cambiamento di forma dal dente centrale al primo del campo mediano è quasi sempre rapidissimo (vedi la figura); infatti questo è già decisamente asimmetrico; la cuspide interna cambia affatto di forma e manca del suo aculeo. Nel genere *Amalia* però il passaggio è assai meno marcato che in tutti gli altri generi, perchè conserva entrambi gli aculei laterali in tutto il campo mediano (Tav. III, fig. VIII); questo carattere non si riscontra negli altri generi di limacidi ed è pure rarissimo negli elicidi. Mancando l'aculeo interno, la lamina laterale lo sostituisce sviluppandosi molto più da questa parte che dall'altra dove esso sussiste.

Di mano in mano che i denti si allontanano dal centrale, la base d'inserzione e la base riflessa si fanno più irregolari di forma e diminuiscono di grandezza; l'aculeo laterale va diminuendo finchè scompare, mentre il principale va man mano allungandosi, inclinandosi sempre più verso il dente centrale e poco a poco si immedesima colla lamina laterale. Però in tutto il campo mediano la lamina si conserva ben distinta dall'aculeo, fondendosi con esso soltanto verso i campi laterali; le sue trasformazioni però si fanno variamente da genere a genere e da specie a specie. Così nel genere

Agriolimax essa cessa rapidamente o dalla parte interna o dalla esterna, facendo così nei campi laterali gli aculei muniti di un dentino supplementare dalla parte dove essa si è fusa coll'aculeo senza scomparire; nel genere *Limax* invece essa è più sviluppata e si conserva più a lungo nei campi laterali sebbene si comporti variamente nelle diverse specie. Inoltre nel genere *Agriolimax* il passaggio tra il campo mediano ed i laterali è assai rapido, mentre nei *Limax* è quasi insensibile. Nei campi laterali i denti, sebbene molto alterati dalla forma primitiva, conservano una lunghezza di poco inferiore a quella delle prime serie del campo mediano, ma ad un certo punto anche le dimensioni diminuiscono rapidamente e la forma si altera sempre più ed allora si hanno i *campi marginali* che vanno a finire con denti affatto rudimentali e di forme svariatissime; il passaggio tra i campi laterali ed i marginali è sempre invisibile.

La radula dei *Limacidi* differisce da quella degli *Arionidi* per l'allungamento molto maggiore dell'aculeo principale nei campi laterali e marginali; questo carattere della radula è sempre accompagnato da quello della mandibola che è liscia, mentre negli *Arionidi* è munita di coste perpendicolari che ne addentellano il margine tagliente. Questi caratteri così combinati con quelli della radula i *Limacidi* li hanno comuni colle *Vitrina*, *Hyalina*, *Zonites*, ecc,; quelli degli *Arionidi* invece si ritrovano negli *Elicidi*, ai quali perciò debbono stare vicini nella classificazione.

Nessuno oramai contesta più l'importanza dei caratteri dell'apparato masticatore per la classificazione degli ordini e delle famiglie dei gasteropodi; ma molti negano ancora che se ne debba tener conto nella divisione dei generi; eppure si vedrà se si esaminano con attenzione che ai caratteri esterni differenti corrispondono differenze nelle radule. Esaminiamo il genere *Limax* come era inteso da Férussac, e come lo intendono ancora molti oggidì; noi vedremo varî gruppi che ci presentano *facies* molto diversi tra loro. Prima di tutti i più facili da distinguere, quelli che hanno tutto il dorso carenato, il cappuccio granuloso e diviso da un solco in due parti, una centrale e l'altra marginale: in essi troveremo una limacella a nucleo mediano invece di essere laterale come negli altri *Limax*, troveremo differenze notevoli nell'apparato riproduttore; ne esaminiamo la radula e vediamo i denti del campo mediano con tre aculei, carattere che non si ritrova in nessun altro limacide dei nostri paesi, ma che ritroviamo nel *L. hewstoni* Cooper di California, che anch'esso è carenato e che perciò dovrà entrare nel genere *Amalia*.

Anche un mediocre osservatore non confonderà una specie del gruppo del *L. cellarius* (gen. *Limax* str. sensu) con una di quello del *L. agrestis* (gen. *Agriolimax*) sebbene non vi siano differenze esterne molto marcate, ma basta la diversità di disposizione delle rughe del cappuccio a dare a questi due gruppi un *facies* diverso che li fa distinguere a prima vista; ebbene questi due gruppi possiedono una radula assai diversa, il primo ha il dente centrale con un solo aculeo, mentre l'altro lo ha con tre. Chi ha veduto vivo il *L. arborum*, non può a meno di distinguerlo da tutti gli altri pel suo aspetto quasi gelatinoso sebbene le rughe del cappuccio siano disposte come nei veri *Limax*; ebbene nella sua radula troviamo il dente centrale con un aculeo solo come in questo genere, ma gli aculei invece di essere allungati ed aguzzi sono brevi e grossolanamente quasi arrotondati.

Con questi pochi cenni ci sembra di avere a sufficienza dimostrato come i caratteri della radula siano molto buoni per definire i generi, e che non sono mai isolati, ma sono sempre accompagnati o da altri caratteri anatomici o da caratteri esterni. In conseguenza di ciò ecco la classificazione che abbiamo adottato per questi animali.

I. - *Mandibola liscia con rostro mediano — Campi laterali della radula con denti molto allungati.*

Fam. **LIMACIDAE.**

A. - *Dente centrale della radula con un solo aculeo.*

α - *Aculei subrotundati.*

Gen. I. **Lehmannia** Heynemann.

β - *Aculei aguzzi.*

Gen. II. **Limax** Linn. (emend.).

B. - *Dente centrale della radula con tre aculei.*

α - *Denti dei campi mediani con* 2 *aculei.*

Gen. III. **Agriolimax** Mörch.

β - *Denti dei campi mediani con* 3 *aculei.*

Gen. IV. **Amalia** Moquin-Tandon.

II. - *Mandibola a coste perpendicolari - Campi laterali della radula con denti non molto allungati.*

Fam. **ARIONIDAE.**

A. - *Apertura genitale al di sotto dell'apertura polmonare.*

Gen. V. **Arion** Férussac.

B. - *Apertura genitale più all'innanzi dell'apertura polmonare.*

Gen. VI. **Ariunculus** Lessona.

I caratteri della radula sono pure molto utili per la distinzione delle specie, sebbene in certi generi od in certi gruppi di forme possano essere di piccolo aiuto, sia per un'eccessiva variabilità di caratteri (come nei *L. dacampi* e *subalpinus*), sia al contrario per una troppo grande somiglianza nelle radule delle varie specie, come

accade nel genere *Amalia*. Esaminato il dente centrale, i caratteri che sono di più valido aiuto per la distinzione delle specie sono quelli dei dentini supplementari che si trovano sugli aculei dei campi laterali e marginali e che sono formati dalla fusione della lamina laterale coll'aculeo. Secondochè questi dentini cessano o sussistono nei campi suddetti, ed anche a seconda della loro posizione sull'aculeo, si vedrà se le varie forme che vengono sottoposte a quest'esame appartengano ad una sola od a più specie. Dopo le caratteristiche dei singoli generi indicheremo i caratteri differenziali della radula delle varie specie.

III.

Non saranno qui fuori di proposito alcune parole intorno all'apparato riproduttore, perchè, sebbene noi non crediamo che i caratteri che esso ci fornisce siano sempre una guida sicura per constatare il valore delle specie, siamo di parere che essi abbiano molto valore nelle divisioni superiori. Per lo studio di questo apparato nei molluschi di cui ci occupiamo si consultino: A. Schmidt, Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren, 1855; Moquin-Tandon, Moll. de France; Lehmann, Malakozoologischer Blätter, Neunt. Band, 1862, oppure, Die lebende Schnecken der Stettins, 1873; Sordelli, Anat. del *L. doriae*, negli Atti della Soc. Ital. 1870, e Notizie anat. sul *L. etruscus* in Bullett. Malac. Ital. 1872; Lessona Moll. viv. del Piemonte in Mem. Acc. Lincei 1880, ed *Arion* del Piemonte in Atti Acc. delle Scienze di Torino 1881.

Sarebbe inutile rifare una descrizione dettagliata di quest'apparato, perchè non si potrebbe che ripetere quello che già dissero i citati autori; faremo solo notare che non vennero loro alle mani le forme strane che si trovano nel nostro paese figurate in Lessona, Moll. Piem., p. 7-8, tav. III, e che distruggono l'aggruppamento dei *Limax* italiani proposto dal Sordelli nel citato lavoro sul *L. doriae*. Ora ci intratterremo soltanto di alcune differenze tra l'apparato riproduttore del genere Amalia e quello degli altri limacidi.

Moquin-Tandon pel primo osservò nell'apparato riproduttore dell'*A. marginata* certe ghiandole che chiamò *prostata vestibolare;* ma egli le rappresentò (tav. II, fig. 15) e le descrisse come se esse formassero una corona attorno alla borsa comune nel punto in cui questa si unisce alla pelle, cioè presso il margine interno dell'orifizio sessuale. Il Sordelli (l. c., p. 9) osservò che queste ghiandole non erano disposte nel modo riferito da Moquin-Tandon, ma ci sembra che esso pure non abbia osservato bene il punto in cui dette ghiandole versano il loro prodotto; infatti noi osservammo tanto nell'*A. marginata* quanto nella *A. carinata* che queste ghiandole non si scaricano nella vagina, ma nel punto in cui questa si unisce alla borsa comune, esse non attorniano tutto il canale, ma soltanto la metà. Queste ghiandole formano dei fascetti terminati da canaletti sottilissimi e separati tra loro. Tale conformazione della *prostata vestibolare* si riscontra in parecchie specie, nelle *A. marginata*, *carinata*, *tyrrena* ed *etrusca* (Vedi tav. II, fig. 14 e 15 e Sordelli, l. c., t. 1, f. 1).

Nell'*A. gagates* la prostata vestibolare muta aspetto; invece di essere formata, come nelle specie sopracitate, di tanti fascetti contigui ma indipendenti, essa si compone

di una ghiandola unica e ben distinta dalla quale parte un grosso fascio di canaletti sottilissimi che vanno a gettarsi nella borsa comune a fianco della borsa copulatrice e dalla parte opposta alla guaina della verga ; insomma in questa specie si ha una vera *ghiandola prostatica* ancora più distinta di quella della *Parmacella*. Negli esemplari di Nizza questa ghiandola è piuttosto piccola (t. II, f. 16 e 17), ma in quelli di Sicilia e di Sardegna (t. II, f. 1) essa è sviluppatissima, tanto da raggiungere le dimensioni della ghiandola dell'albume. Oltre a ciò nell'interno della borsa comune, nel punto in cui sboccano i canaletti che derivano dalla ghiandola prostatica, si trova un organo in forma di corno, aguzzo e con due file di tubercoli conici ed acuti nella faccia interna (t. II, f. 1 e 2) ; noi lo chiameremo *organo corniforme*. Durante l'accoppiamento, o forse nei suoi preliminari, esso esce dall'orifizio genitale (t. II, f. 6, 7, 4) e si potrebbe scambiarlo colla verga, se non si trovasse poi nello stesso individuo l'apparato maschile perfettamente normale e al suo luogo (t. II, f. 4, 7). Trovammo quest'organo della stessa forma e colla ghiandola prostatica ben sviluppata, oltrechè in parecchie specie italiane, nelle *A. eremiophila* Bgt. e *scaptobia* Bgt. di Algeria ; nell'*A. ichnusae* (tav. II, f. 4) la ghiandola prostatica era poco sviluppata, e l'organo corniforme era più lungo, appiattito e con una sola fila di tubercoli assai meno prominenti. Negli individui in cui quest'organo è bene sviluppato si vede ben distintamente che tutto il fascio di canaletti che derivano dalla ghiandola prostatica va a gettarsi alla base di esso (tav. II, f. 1, *i*, *k*, *l*). Noi non possiamo sapere quale parte nella funzione riproduttiva spetti all'organo corniforme ; non trovammo traccia di esso nelle specie che hanno la prostata vestibolare simile a quella dell'*A. marginata*, nè lo trovammo fuori di questo genere.

La *guaina della verga* nel genere *Amalia* è sempre più breve che nel genere *Limax*, e differisce da questo inoltre per avere il canale deferente *terminale*, ed il muscolo retrattore *laterale*, presso al ripiegamento ; nei *Limax* invece la guaina della verga finisce a fondo ceco, avendo il canale deferente un po' al di sotto della sua estremità, dove invece si trova il muscolo retrattore. Inoltre nel genere *Amalia* la guaina della verga, in prossimità della borsa comune, presenta sovente uno o più ingrossamenti a mo' di cercine e talvolta persino in forma di un piccolo gozzo.

La *borsa copulatrice* è assai varia nella sua forma, anche nella stessa specie ; sovente però è assai sviluppata ed a collo piuttosto lungo.

Le particolarità dell'apparato riproduttore degli altri generi saranno riferite insieme agli altri caratteri distintivi.

IV.

Più sopra abbiamo esposto su quali caratteri ci siamo fondati per adottare i generi ; ora esporremo le ragioni per le quali crediamo di dover rigettare delle distinzioni generiche come quelle di *Krynickillus* e di *Palizzolia*.

Il genere *Krynickillus* è accettato dalla maggior parte dei malacologi francesi e da altri di varie nazioni ; esso fu fondato di Kaleniczenko (Bull. Soc. Imp. des Natur. de Moscou, 1839, p. 30) col nome di *Krynickia* per due specie di limaci,

portati dal Caucaso da Krynicki che aveva loro dato il nome manoscritto di *Megaspis*. Nel 1851 (Bull. Soc. Imp. ecc., p. 215) descriveva definitivamente il suo genere mutandone il nome in *Krynickillus*, e vi aggiungeva 4 specie dando di tutte dettagliate descrizioni e figure in due tavole assai rozze ma piene di carattere. Nel 1856 il sig. Fischer (Journ. Conch., p. 65) ristabilì a questo genere il nome di *Krynickia*, senza però dichiararsi molto sicuro del suo valore generico. Infine il sig. Bourguignat nel 1863 adottò questo genere per due specie di Algeria; e nel 1868 il Mabille (Rév. et Mag. de Zool., p. 140) divide questo genere in due gruppi e dice che in esso sono 7 specie di Crimea e 5 europee ed algerine, e vi fa entrare il *L. brunneus* Drap. Nel 1877 il sig. Bourguignat (Descript. de deux nouv. genr. Algér, ecc.) conserva il genere *Krynickillus*, e dice di conoscerne 52 specie.

Esaminiamo ora su quali caratteri fu costituito questo genere; ecco con quali parole Kaleniczenko lo descrive a pag. 219: « Le corps de cet animal est oblong, svelte, couvert d'une membrane rugueuse et épaisse, surtout dans la partie antérieure du dos où se forme un bouclier alongé, lisse, libre jusqu'à l'orifice respiratoire de la même partie; la postérieure adhère et renferme un test mince, plat, elliptique, sans aucune trace spirale, recouvrant la cavité pulmonaire dont l'orifice se trouve du côté droit au bord postérieur du test. L'anus du même côté sous le bord libre de la partie. Orifice de la génération unique en arrière du tentacule droit; lèvres, cornées, lunulées; deux papilles opposées entourant la bouche; queue carénée, pore muqueux terminal nul ».

La semplice lettura di queste linee ci mostra subito che questo supposto genere vuol distinguersi dai *Limax:* 1° per l'apertura respiratoria collocata molto posteriormente; 2° per avere la parte anteriore del cappuccio non aderente al corpo. Non sappiamo proprio perchè il sig. Fischer (l. c., p. 67) abbia detto: « dans la marche, le bouclier recouvre la tête de l'animal, comme un capuchon », mentre le figure di Kaleniczenko ce li mostrano con tutto il collo scoperto come qualunque altro *Limax*. Queste stesse figure ci mostrano che l'apertura polmonare non è collocata notevolmente più indietro di quello che lo sia in molti altri limacidi; e quindi il primo carattere distintivo cade al primo esame. Quanto al secondo carattere noi lo troveremo in tutte le specie di limacidi, e perciò quelle che hanno l'apertura respiratoria collocata molto all'indietro mostrano più spiccato questo carattere, ma non è possibile stabilire un limite tra esse perchè i passaggi sono insensibili.

Del resto un più attento esame delle figure e delle descrizioni di Kaleniczenko ci mostreranno che il *Krynickillus cristatus* appartiene al genere *Amalia;* che il *K. maculatus* è il *Limax variegatus*, Drap.; e che il *K. dymczewiczii* somiglia come due goccie d'acqua all'*Agriolimax agrestis*. A questo stesso genere *Agriolimax* appartiene il *K. melanocephalus*, buona specie che abbiamo potuto esaminare e la quale è di tutte le citate la sola che infatti abbia la parte libera del cappuccio più sviluppata; ma ciò malgrado è assolutamente impossibile separarla genericamente dell'*A. agrestis*, al quale la legano strettamente la sua fisonomia esterna e tutti i caratteri anatomici.

Come si può vedere da ciò, il genere *Krynickillus* può contenere i generi *Amalia*, *Limax* ed *Agriolimax*, precisamente come il genere *Limax* di Férussac.

Il genere *Palizzolia* fu stabilito da Bourguignat nel 1877 (Descript. de deux nouv. genr. Algér., ecc.) per una limacella trovata a Calatafimi in Sicilia. Ecco come

la descrive: « Limacelle ovalaire, épaisse, très-bombée (comme sphérique) en dessous, caractérisée en dessus: 1° par une surface plane, sur laquelle on distingue un nucléus médian, circonscrit par une profonde dépression; 2° par un forte échancrure à sa partie médiane supérieure ». Questo carattere della smarginatura della limacella alla sua estremità posteriore è prodotto da una fossettina come quella che si trova nella limacella dell'*Amalia sicula* (tav. I, f. 20-21); se questa limacella fosse ingrossata nella sua faccia inferiore come quella dell'*A. carinata* var. *casertana* (tav. I, f. 30-31), noi avremmo una vera *Palizzolia;* ma tutti i caratteri dell'animale rendono impossibile di stralciare questo genere dalle *Amalia.*

Ora passiamo all'esame dei varii generi e delle singole specie.

Gen. LEHMANNIA.

Gen. *Lehmannia.* Heynemann, Malakozool. Blätt. 1863, X, p. 211.

Animal Limaci *simillimus, a quo differt corpore mollissimo; radulae aculeis obtusis, subrotundatis. Limacella tenuis vel crassa, nucleo laterali.*

Questo genere fu stabilito pei caratteri della radula, la quale invece di avere gli aculei acuti, lunghi e terminati in punta aguzza, li ha brevi a punta smussata, subpentagonali e quasi grossolanamente arrotondati. Nei caratteri esterni concorda col genere *Limax;* infatti la striatura del cappuccio è uguale, a centro quasi nel mezzo di esso, a strie concentriche le quali divergono al di dietro andandone a tagliare il contorno posteriore ai due lati della punta. La suola ha un carattere particolare; la zona mediana che anteriormente è allargata ed assai più ampia che le laterali, va restringendosi, cosicchè verso l'estremità posteriore diventa notevolmente più stretta delle altre due; nel genere *Limax* invece le tre zone conservano in tutto il loro percorso quasi lo stesso rapporto di proporzioni.

L'apparato riproduttore differisce da quello dei *Limax*, perchè ha sulla guaina della verga verso la sua estremità un'appendice flagelliforme (tav. II, f. 3 e 24 - o.), subulata, più sviluppata e talvolta ricurva a guisa di corno di camoscio nella *L. marginata* (*); e quasi rudimentale nella *L. mongianensis.* La borsa copulatrice è piuttosto allungata ed a collo lungo ma poco distinto. La posizione del canale deferente e del muscolo retrattore della guaina della verga è come nei generi *Limax* ed *Agriolimax.*

Questo genere finora non si componeva che della sola *L. marginata* Müller, alla quale ora va aggiunta la *L. mongianensis* Paulucci. Finora non fu trovato nelle isole italiane.

(*) Questa appendice fu descritta dal Sordelli (Atti Soc. Sc. nat. it., 1870, d. 252), descrivendo il suo *L. bettonii*, che è una var. della *L. marginata;* Lehmann la figurò nei Malakozool. Blätt., IX, 1862, t. V, f. 1; ed in Leb. Schneck Pommer, 1873, t. VIII, f. 7.

Lehmannia marginata Müller.

Limax marginatus Müll., Verm. hist. II, 1774, pag. 10 (non Drap.).
» *scopulorum* Fabricius, Reise nach Norwegen, 1779, p. 298.
» *salicium* Bouillet, Moll. Auvergne, 1836, p. 18.
» *limbatus* Held, Isis, 1837, p. 303.
» *arborum* Bouch., Cat. Moll. Pas-de-Calais, 1838, p. 28.
» *livonicus* Schrenk, Land. u. Sussw. moll. Livlands, 1848, p. 142.
» *scandens* Norm. Descript. limac. nouv. 1852, p. 6.
» *arboreus* et *glaucus* Clarke, Ann. a. mag. nat. hist. XII, 1853, p. 334, pl. 11, f. 4-10.
» *sylvaticus* Goldfuss, Verhandl. Natur. Ver. preuss. Rheinl., 1856 (non Drap.).
» » Bgt. Malac. 4-cantons, 1862 — Malac Gr^de^-Chartreuse, 1864.
Lehmannia marginata Heynem. Malakozool. Blätt., 1863, p. 211.
Limax roseus Broeck, Ann. Soc. malac. Belgique, 1870, p. 51.
» *bettonii* Sordelli, Atti Soc. It. Sc. Nat., 1870, p. 251.
» *arborum* Baudon, Limac. dép. Oise, 1871, p. 19, pl. 4, f. 5-12 (eccellenti).
Limacella arborum Jousseaume, Bull. Soc. Zool. France, 1876, p. 101, pl. 4, f. 7-9.
Lehmannia arborum Pini, Moll. Esino in Bull. Soc. malac. Ital., 1876, p. 101.
Limax altilis Fischer, Journ. Conchyl., 1877, p. 49.

A. mollis, aquosus, subpellucidus, mediocriter rugosus, postice attenuatus et carinatus; cinereus, dorso fuscato, zonula albida mediana notato, saepe zonis duabus nigrescentibus marginata; clypeo postice obtuse angulato, finissime concentrice striato, cinereo-ochraceo, medio saepe fuscato, zonis duabus lateralibus nigrescentibus; apertura pulmonea postica, pallida, saepe fusco-marginata; solea subtilissima, omnino pallida. Muco aqueo copiosissimo. Longit. in extens. maxima: 6-7 centim.

Questa specie si distinguerà da tutti gli altri limacidi pel suo aspetto quasi gelatinoso; essa sembra piena d'acqua, ed al minimo tocco sparge un muco acqueo trasparentissimo ed abbondantissimo; vive nei siti freschi ed ombrosi, nelle cavità dei tronchi degli alberi, per lo più in parecchi individui; esce nei tempi di pioggia o di fitta nebbia ed allora si trova in abbondanza sulle rocce delle nostre Alpi. La lunghezza della carena è variabilissima; generalmente è breve negli individui che abitano le regioni più basse, mentre è più lunga in quelli delle regioni elevate, tanto da giungere quasi ai $^4/_5$ della lunghezza del dorso. Generalmente questo allungarsi della carena è accompagnato dall'oscurarsi della colorazione, cosicchè gli individui delle regioni più elevate delle Alpi piemontesi sembrano affatto neri, perchè tanto le fascie scure del cappuccio e del dorso, quanto la zona chiara dorsale, sono invase dalla tinta nerastra

in modo da scomparire in gran parte ed anche totalmente. L'apertura polmonare è pallida e per lo più circondata da un cerchio dello stesso colore che a sua volta è contornato da macchiette minutissime grigie o nericce che qualche volta lo invadono facendo così marginata di scuro l'apertura.

Habitat. Le Alpi piemontesi e lombarde ; in Piemonte discende fino alla pianura, ma non vi si estende, mentre in Lombardia abbonda presso Monza e Milano (Pini) ; non è citata del Veneto. Il sig. Borsari (Moll. del Modenese) la cita di quella provincia, sulla fede del Boni, col nome di *L. sylvaticus* Drap. = *arborum* Bouch.; ma lo Strobel (Osserv. all'opusc. sui moll. del Moden., 1880) crede che si tratti del *L. agrestis ;* però la diagnosi del Borsari : « A. grigio, tentacoli chiari : *muco cristallino incoloro*, mantello appuntato, lungh. 6-7 centim. » ricorda molto la *L. marginata* , per le dimensioni e soprattutto pel *muco cristallino incoloro* , mentre l'*A. agrestis* lo ha *lattco* ed è di dimensioni inferiori. Ad ogni modo l'esistenza di questa specie negli Apennini non è ancora accertata. Manca a tutto il resto d'Italia ed alle isole ed è rappresentata nella Calabria dalla *L. mongianensis.*

α. **typus** - *L. arborum* Bouch. - Baudon , l. c. , t. IV , f. 5-9. *Cinereo-violaceus , cinereo-cyanescens vel brunneus, subunicolor, dorso zonula pallida mediana ; clypeo zonis nigrescentibus duabus. Carina brevis.*

Hab. Piemonte e Lombardia.

β. **nemorosa** Baudon = *L. arborum* var. *nemorosa* Baudon, t. IV, f. 10-12.

Praecedenti similis, dorso zonis nigrescentibus longitudinalibus duabus, lateribus saepe maculatus. Carina brevis.

Hab. insieme alla precedente.

γ. **bettonii** Sordelli = *L. bettonii* Sordelli, l. c.

A. ornatissimus, dorso albo fuscoque maculato, zonula albida mediana zonis duabus fuscis concomitantibus ; clypeo zona fusca mediana, zonis lateralibus albidis et fuscis alternantibus. Carina brevis.

Hab. la Lombardia.

δ. **alpestris** nob. - *A. aliquantulum minor, carina validiore usque ad* $^1/_2$ *dorsi; clypeo saepe zonis obscuris confusis nigricante, dorso unicolore zonula pallida mediana.*

Hab. le Alpi piemontesi.

ε. **pallens** nob. - *A. pallescens, dorso zonula pallida, et usque ad* $^2/_5$ *longitudinis carinato ; clypeo pallido zonis obscuris subobsoletis.*

Hab. in Piemonte, l'Alpe di Devero, 1653^m nella valle d'Antigorio.

ζ. **rupicola** nob. - *A. minor, nigricans ; zonula pallida, dorsali obsoleta vel nulla , carina subtilissima usque ad* $^2/_3$ *dorsi producta clypeo subunicolore vel omnino nigro.*

Hab. le Alpi piemontesi , specialmente nelle regioni elevate. Questa varietà si eleva fino verso i 2500^m al Col d'Ollen versante di Gressoney , ed è di tutti i limacidi dell'Italia quello che giunge a maggiori altezze.

Lehmannia mongianensis Paulucci.

Amalia marginata? var. *mongianensis* Paulucci, Fauna malac. della Calabria, 1880, p. 23.

A. elongatus, postice lente attenuatus, usque ad $^2/_3$ *dorsi obtuse carinatus, minute rugosus; clypeo mediocri, gibboso, postice angulato, apertura pulmonea postica fusco-marginata; soleæ zona mediana angusta. Colore sordide ochraceo, dorso brunneo-nigro fuscato, zona dorsali et carina pallida; clypeo ochraceo, maculis brunneis nebulosis fuscato, zonis duabus nigris et pallidis notato; capite tentaculisque pallide brunneis; solea pallida unicolore.* Longit. (in alcool) 3-3 $^1/_2$ centim.

Questa specie, che vive a tanta distanza dalla precedente, ha la colorazione della forma tipica di quella, mentre ha la carena delle sue varietà alpestri, e non è possibile distinguerla (almeno negli esemplari in alcool) da quella pei suoi caratteri esterni. Se ne distingue però assai bene pei suoi caratteri anatomici. L'apparato riproduttore (tav. II, f. 24) presenta l'appendice flagelliforme della guaina della verga assai meno sviluppata che non nella *L. marginata*. La radula poi, pur conservando l'aspetto generale di quella dell'altra specie (tav. III, fig. III), ci mostra i denti dei campi laterali e marginali seghettati nel loro spigolo esterno al di sotto del dentino supplementare, mentre in quella sono lisci.

Hab. alle falde del Monte Pecoraro presso Mongiana in Calabria, dove furono raccolti dal sig. Caroti i 3 esemplari descritti dalla sig^a March^a Paulucci, la quale gentilmente ce li comunicò.

Gen. **LIMAX**.

Gen. *Limax* Lister — Hist. Conch., lib. I, 1685 (emend.).

Animal dorso postice tantum carinato; clypeo concentrice striato, striarum centro fere mediano; maxilla laevis, in medio rostriformiter producta; radulae dente rachiale tricuspidato sed aculeo unico; aculeis acutis, simplicibus vel denticulo supplementari. Testa interna tenuis vel crassa, nucleo laterali.

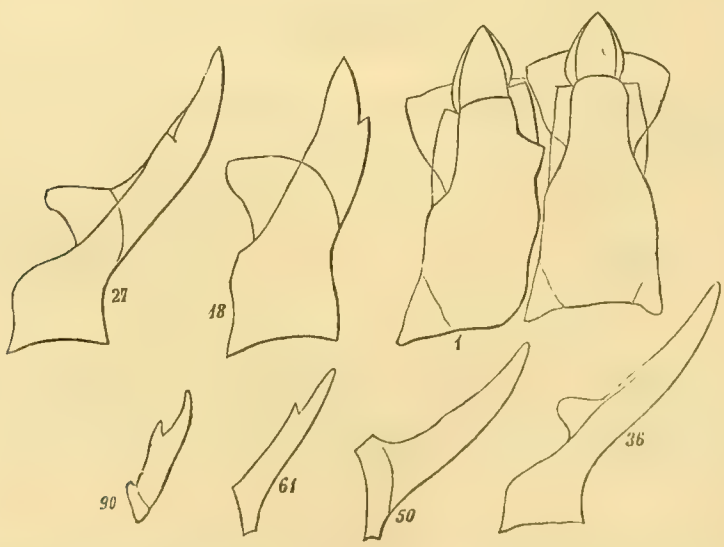
Questo genere così limitato corrisponde al genere *Eulimax* di Malm. (Limacina Scandinaviae, 1868) che è una riduzione del sottogenere omonimo di Moquin-Tandon. Dal genere *Lehmannia* si distingue pei già accennati caratteri della radula. Dal genere *Agriolimax* si distingue pei caratteri del cappuccio che ha il centro delle strie quasi nel mezzo, mentre in quello il centro è molto più a destra e vicinissimo all'apertura respiratoria; inoltre le strie tagliano simmetricamente il contorno posteriore del cappuccio ai due lati della punta, mentre nell'*Agriolimax* esse lo tagliano soltanto da sinistra a destra.

L'apparato riproduttore è notevole per avere la guaina della verga assai più sviluppata che negli altri molluschi nudi, e sempre priva di qualsiasi appendice flagelliforme, anche rudimentale. In parecchie specie anzi questa parte prende uno sviluppo di cui non si ha esempio nei limaci degli altri paesi; però è tale la variabilità di quest'organo in varietà affinissime che per questo gruppo non si può basarsi su tali caratteri per delimitare le specie. Alcune di esse però conservano sempre costanti anche i caratteri dell'apparato riproduttore, come i *L. cellarius*, *flavus* e *subalpinus;* altre invece sono variabilissime come i *L. dacampi* e *cinereoniger* (Vedi Lessona, Moll. Piem., pag. 7, tav. III). La guaina della verga non è attenuata al vertice e finisce a fondo cieco, il canale deferente partendo un poco al di sotto della sua estremità. La borsa copulatrice è generalmente ovoide allungata, a collo breve.

Nelle radule si riscontra lo stesso fenomeno di stabilità in certe specie e di eccessiva variabilità in altre. I *L. flavus* e *cellarius* hanno sempre una radula che non muta mai notevolmente, mentre nelle altre specie del gruppo di quest'ultima specie si ha una confusione enorme.

In questo gruppo alle due forme ben distinte dei *L. cellarius* (*cinereus* Heyn.) e *cinereo-niger*, corrispondono pure due radule che non si possono confondere per poco che si osservino con attenzione. Nel *dente centrale* la lamina laterale ha due intaccature, le quali nei denti susseguenti (col progressivo assimilarsi di questa lamina coll'aculeo) danno origine ai due *dentini*, interno ed esterno. Il *dentino interno* diminuisce continuamente d'importanza quanto più si allontana dal centro, e cessa nelle prime serie dei campi laterali; ciò accade tanto nel *L. cellarius* come nel *cinereo-niger*. Il *dentino esterno* invece si comporta molto diversamente nelle due specie. Nella prima, esso va diminuendo talmente nelle serie del campo mediano che nei campi laterali o scompare affatto od è ridotto a così piccole dimensioni che si può appena scorgere coi maggiori ingrandimenti del microscopio, cosicchè i campi laterali

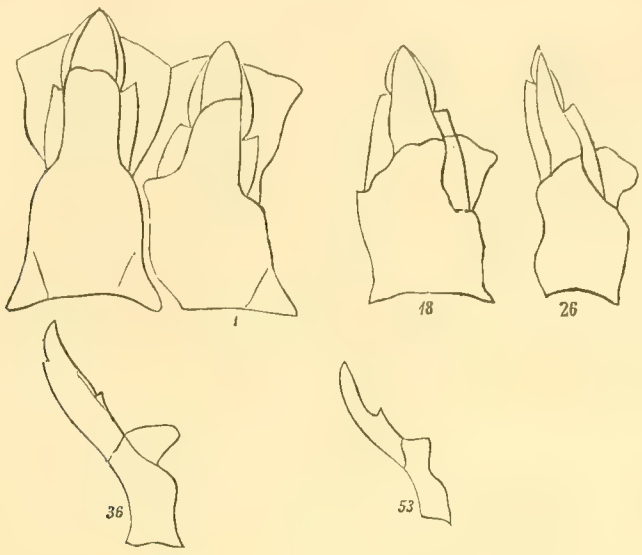
Fig. B.



hanno l'aspetto di lunghe file di lame di coltelli un po' ricurve; questo dentino esterno non ricompare o torna a crescere che nelle ultime serie marginali, dove esso è di

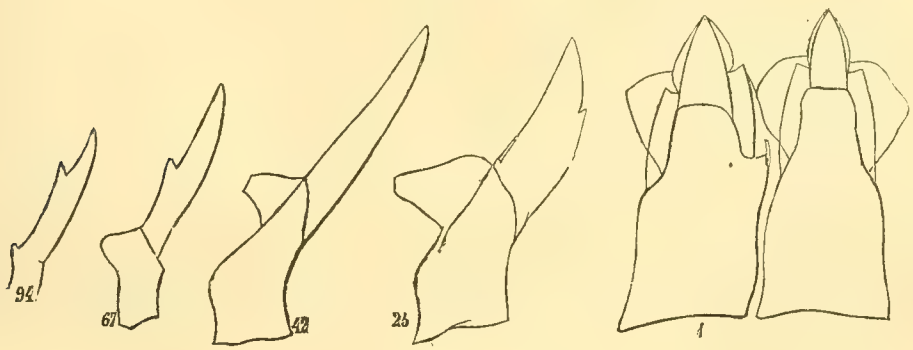
nuovo ben visibile (Veggasi la figura qui unita B, *L. cellarius*; C, *L. cinereo-niger*). Nel *L. cinereo-niger* invece il dentino esterno si conserva in tutte le serie di tutti

Fig. C.



i campi benissimo visibile e si tiene sempre verso la metà del dente senza accennare a portarsi verso l'apice che nelle ultime serie marginali. Le radule delle specie intermedie a queste due offrono pure caratteri intermedii; così il *L. ater* (che è un *cinereo-niger* a suola bianca) ed il *L. subalpinus* (che è un *cellarius* a suola trifasciata), hanno caratteri nella radula che palesano la loro affinità con quelle specie. Nel *L. ater* il dentino esterno nei campi laterali non manca mai, ma però è meno forte che nel *cinereo-niger*. Nel *L. subalpinus* tipico (fig. D), cioè quello che ha

Fig. D.

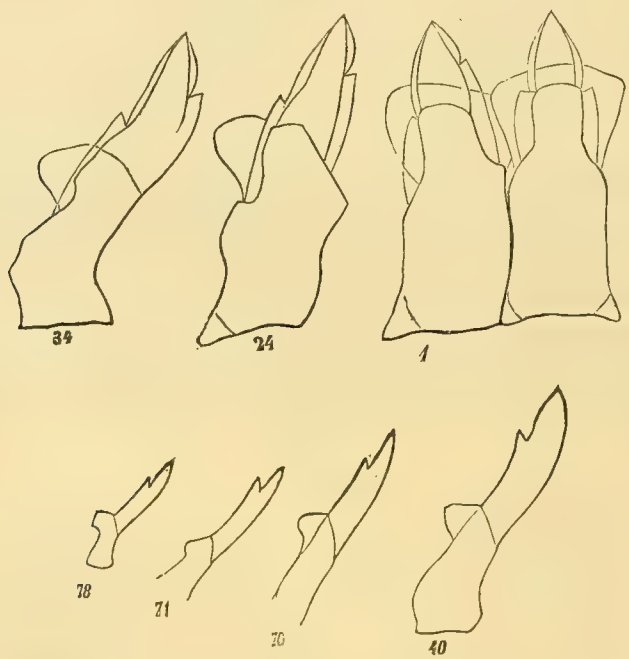


il dorso macchiato, il campo laterale è nella sua metà interna simile al *cellarius*, cioè il dentino esterno è scomparso nella grande maggioranza dei denti e non si vede che qua e là (per lo più piccolissimo) ed assolutamente accidentale; nella metà esterna invece il dentino ricompare, si fa presto ben visibile e non cessa più, come accade nel *cinereo-niger*. La varietà *simplex* ed *eporediensis* della stessa specie (cioè quelle

che si avvicinano di più al *cinereo-niger*) hanno i campi laterali simili a questo, cioè il dentino esterno non cessa mai. Questo fatto potrebbe quasi far supporre che il *L. subalpinus* sia una specie formata dall'accoppiamento del *L. cellarius* col *cinereo-niger*.

Nel *L. dacampi* si trovano due radule ben distinte. La var. *maculata* ha una radula che somiglia assai a quella del *cellarius*; in essa il dentino interno cessa presto e l'esterno diminuisce talmente nel campo mediano, che nel campo laterale è rudimentale o nullo, esso torna a crescere nel campo marginale tenendosi sempre a distanza dall'apice. Nella var. *calderinii* (fig. E) invece il dentino esterno è sempre molto forte e si porta già piuttosto verso l'apice che verso la base fin dalle prime serie del campo laterale, e si eleva ancor più nel campo marginale. La var. *pallescens* possiede una radula che sta fra le due precedenti; il campo laterale ha un dentino piccolo ma non così rudimentale come nella var. *maculata*, e nel campo marginale esso si innalza assai verso l'apice del dente.

Fig. E.



Il *L. doriae* (fig. G) si distingue da tutti gli altri per il dentino interno che persiste in tutte le serie del campo laterale, e si vede ancora nel campo marginale ridotto ad una depressione sempre più leggera. Il dentino esterno sussiste sino alla fine, sebbene non molto robusto, e non si avvicina alquanto al vertice che verso le ultime serie marginali.

Il carattere della macchiatura del cappuccio sembra manifestarsi nella radula con un avvicinamento a quella del *L. cellarius*: infatti il *L. perosinii* (fig. F) ha una radula che si avvicina assai più a quella di quest'ultima specie che non a quella del *L. doriae* col quale sembrerebbe congiunto più strettamente da tanti legami di somiglianza. Nella sua radula il dentino interno cessa verso la metà del campo laterale

e poche serie dopo scompare o s'indebolisce talmente anche l'esterno, che le serie susseguenti sembrano liscie come nel *cellarius* ; nei campi marginali ricompare il dentino esterno senza elevarsi verso l'apice.

Fig. F.

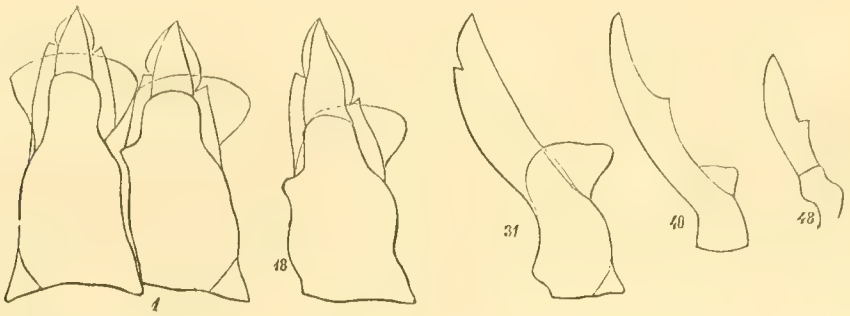
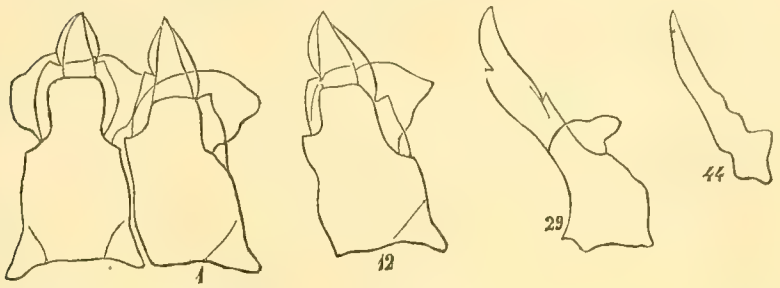


Fig. G.



Le limacelle in questo genere non presentano nessun carattere notevole che aiuti la classificazione o la determinazione delle specie ; la loro solidità è assai varia secondo gli individui, la loro età ed il luogo di loro dimora.

Limax punctulatus Sordelli.

Limax punctulatus Sordelli, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., 1870, p. 250.

A. cinereo-flavicans, in medio dorsi et carina pallidior, seriatim et irregulariter nigropunctatus, rugosus. Clypeus antice posticeque rotundatus, leviter concentrice striatus, cinereo-flavicans unicolor vel irregulariter nigropunctatus. Solea albo-lutea unicolor. Apertura pulmon. postica, fusco-marginata. Longit. 115 millim., lat. 13.

Questa specie si distingue dal *L. cellarius*, per la diversa maculatura e pel cappuccio arrotondato posteriormente ; inoltre il suo apparato riproduttore ha la guaina della verga lunga quasi il doppio della matrice.

α. **typus.** = *L. punctulatus* Sordelli, l. c. = *L. punctulatus?* Adami, Moll. Valle dell'Oglio, in Atti Soc. Ven. Trent., 1876, p. 20.

A. brevi-carinatus, clypeo cinereo-flavicante unicolore ; dorso macularum seriis 6 *instructo vel irregulariter nigro-maculato.*

Hab. - Esino in Lombardia (Sordelli) — Dintorni di Edolo in Lombardia (Adami).

Il sig. Pini (Moll. Esino, p. 93, nota) attribuisce ad una dimenticanza dell'autore il non aver esso menzionato i punti neri del cappuccio ; ma il sig. Sordelli in una sua lettera posteriore confermava l'esattezza della propria descrizione riguardo alla colorazione del cappuccio ; per cui devesi ritenere pel vero *punctulatus*, quello che è affatto privo di macchie sul cappuccio.

β. **parumpunctatus.** = *L. cinereo-niger* var. *parumpunctatus.* Pini , Moll. Esino in Bull. Soc. Malac. Ital., 1876, p. 94.

L. rugosus, albo-luteo valide carinatus, cinereo-flavicans; tentaculis cinereo-pallidis granulosis, fronte cinerea bisulcata, linea intermedia cinereo-cyanea evanescente. Clypeo cinereo-flavicante, maculis nigerrimis punctiformibus 1, 2 *vel* 3 *instructo. Dorso* 4 *ad* 10 *maculis nigerrimis irregulariter sparsis.* Long. 125-130^{mm}, lat. 12-14^{mm}.

Hab. - Nei boschi lungo la strada da Esino inferiore all'Alpe Pelaggia in Lombardia (Pini).

γ. **pradae.** = *L. cinereo-niger* var. *pradae* Pini, l. c., p. 94.

L. praecedenti similis, magis tamen maculatus ; clypeo 4 *vel* 6 *maculis ; dorso* 13 *vel* 15 *maculis aut irregulariter sparsis aut subzonato.*

Hab. - Raro nelle selve castanili di Bigallo e Mascee presso Esino inferiore in Lombardia (Pini).

δ. **pinianus** nob. = *L. cinereo-niger* var. *punctulatus.* Pini , l. c., p. 93 , tav. B, fig. 1-2.

L. praecedenti similis , clypeo vero 10 *usque ad* 25 *maculis punctiformibus aterrimis ornato ; dorso longitudinaliter punctato, seriebus tribus aut quatuor macularum nigerrimarum punctiformium ; carina elongata dimidium dorsi attingente, albo-lutea.* Long. 120-130^{mm}, lat. 12-14^{mm}.

Hab. - Esino in Lombardia (Pini).

Limax psarus Bourguignat.

Limax psarus Bgt., Note sur div. limac. nouv. etc. in Rev. et Mag. de Zool., 1861, p. 258. — Pini, Moll. Esino, 1876, p. 97, tav. B, f. 3-4. — Westerlund, Fauna Europ. moll. extram. 1876, p. 10.

L. eleganter cylindrico-elongatus, postice acute ac albidulo-carinatus ; rugis elongatis, reticulatis ; dorso cinereo-caerulescente ad marginem pedis evanescente in cinereo-luteolo , ac maculis aterrimis rotundisque passim late sparsis, adornato; pede albidulo-luteolo , clypeo magno , antice non adhaerente ac rotundato, postice etiam rotundato, irregulariter striatulo, cinereo-caeruleo ac paucis maculis aterrimis

passim ornato. Ap. pulmon. fere mediana. Capite albo-luteo; tentaculis oculiferis gracilioribus, elongatis violaceis; inferioribus violaceo-luteis. — Long. 5-7 cent., lat. 6-7 mill.

Hab. - La Brianza (Bgt.); nelle selve presso Esino inferiore; nella Valsassina fra Tartavalle e Cortenova; presso Pasturo e presso Milano (Pini).

Questa specie è collocata dal Sordelli (l. c., p. 249) tra quelle che come il *L. cellarius* hanno la guaina della verga più breve della matrice. Anche di questa specie non possiamo dir nulla della radula, perchè non potemmo ottenerla dai malacologi lombardi. Dalle descrizioni e dalle figure del sig. Pini si può arguire che questa specie oltre le dimensioni minori e la diversa macchiatura, si distingue dalla precedente per l'apertura polmonare più mediana e forse anche pel cappuccio meno smozzato all'indietro.

Limax cellarius D'Argenville.

Limax cellaria D'Argenville, Conchyliologie 1757, pl. 28, f. 31.
» *maximus* Linn. Syst. Nat. ed. X, 1758, I, p. 652; ed. XII, 1767, p. 1081.
» *cinereus* (pars) Müll. Verm. hist. II, 1774, p. 5.
Limacella parma Brard, Coq., Paris, 1815, p. 110, pl. IV, f. 1, 2, 9, 10.
Limax antiquorum (pars) Fér., Hist. moll. 1819, pl. IV, f. 2, 3, 7, 8.
» *maximus* (pars) Moq-Tand., Hist. moll. 1855, II, p. 28, pl. IV, f. 1-8.
» *cinereus* Heynem. Malak. Blätt., 1862, vol. IX, p. 36 e 45 — Westerl. Fauna Europ., Moll., 1876, p. 8.
Limacella maxima Jousseaume, Bull. Soc. Zool. France 1876, p. 97.

L. magnus, squamae corporis mediocres, carinatae, undulato-flexuosae, evanescentes ad corporis latera antica. Solea subtilis, semper omnino unicolor, carina mediocris (dimidium dorsi non attingens), undulata. Clypeus postice valide cuneatus; striis sat subtilibus gyrosis concentricis; omnino nigro-maculatus. Animal cinereus vel albido-luteolus nigro maculatus vel zonatus. — Longit. 12-18 cent.; lat. 15-20 mill.

Il sig. Westerlund è di opinione che il *L. maximus* Linn. non sia questa specie, ma bensì il *L. cinereo-niger*. Bisogna però notare che il Müller considera il *L. maximus* Linn. come sinonimo del suo *L. cinereus* var. β, il quale ha il cappuccio sparso di macchie nere ed il dorso a fascie longitudinali nere. La forma α del *cinereus* di Müller (che essendo la prima, dovrebbe forse esser ritenuta come il tipo della specie), invece è unicolore ed ha le zone laterali della suola scure, cioè è il *cinereo-niger* Wolf.

La massima parte degli autori tedeschi hanno adottato per questa specie il nome di *L. cinereus* Lister; ma questo nome non è adottabile perchè Lister non usava la nomenclatura binomia, e quell'appellativo di *cinereus* non è che il primo aggettivo della frase: *Limax cinereus, maximus, striatus et maculatus;* infatti una varietà,

vicinissima a questa, viene dallo stesso autore così definita: *Limax variegatus vive fasciatus cellarius;* quindi questa specie avrebbe lo stesso diritto ad esser chiamata *L. variegatus* Lister. La più antica denominazione binomia, che le sia stata data, crediamo sia quella di d'Argenville, la quale perciò deve essere preferita a tutte le altre.

Questa specie si distingue dal *cinereo-niger* per la suola unicolore, pel cappuccio interamente ricoperto di macchie, pel corpo meno rugoso, specialmente sui fianchi al di sotto del cappuccio. Inoltre essa ne differisce pei caratteri anatomici già indicati della radula; e quelli dell'apparato riproduttore, nel quale la guaina della verga è sempre meno della metà più breve della matrice, mentre nel *cinereo-niger* è sempre assai più lunga. Quando l'animale è completamente disteso e cammina, lascia scoperti i fianchi tra il cappuccio ed il lembo del corpo; lo stesso accade nei *L. cinereo-niger* e *corsicus*, mentre nei *L. dacampi* e *subalpinus* il lobo anteriore del cappuccio giunge fino al lembo del corpo, mentre l'animale è nella sua massima estensione.

Ova ovoidi, lunghe 5-7 mill., larghe 4; riunite ai loro poli da un prolungamento dell'inviluppo esterno (a mo' di coroncina da rosario); trasparenti, leggermente succinee (Vedi Moq. Tand., pl. IV, f. 8).

Limacella oblunga, ovale, solidissima a forti strie concentriche (Moq., tav. IV, f. 3. — Lessona, Moll. Piem., t. II, f. 10).

Hab. - Tutta l'Italia continentale ed insulare fuorchè la Sicilia e le isole adiacenti. Si eleva fin verso i 1500^{m} senza però oltrepassarli (V. Voia nella Valle dell'Oglio 1300^{m}, Adami — Castel-ponte in Val di Varaita in Piemonte, 1433^{m}, Lessona).

α. **serpentinus** Moq., pl. IV, f. 4.

A. cinereus, clypeo maculato, dorso tortuose zonato, lateribus zonis interruptis

Hab. - Piemonte, Sardegna.

β. **vulgaris** Moq., Fér., pl. IV, f. 7.

A. cinereus, clypeo maculato, dorso nigro-zonato.

Hab. - Veneto (De Betta), Toscana (Issel), Calabria (Paulucci).

γ. **cellarius** Moq., pl. IV, t. 1.

A. cinereus vel albido-luteus, clypeo maculato; dorso zonis nigris interruptis.

Hab. - In tutta l'Italia e la Sardegna.

δ. **iohnstoni** Moq.

A. cinereus vel albido-luteus, clypeo maculato, dorso nigro punctato et bizonato.

Hab. - Lombardia (Pini).

ε. **maculatus** Moq., - Drap., pl. IX, f. 10.

A. cinereus vel albido-luteus, clypeo dorsoque irregulariter nigro-maculatis.

Hab. - Tutta l'Italia e la Sardegna.

ζ. **ferussaci** Moq., pl. IV, f. 5. — Fér., pl. IV, f. 8.

A. albidus, clypeo maculis rotundatis nigris, dorso maculis nigris rotundatis subseriato.

Hab. - Lombardia (Pini), Toscana (Paulucci), - Sardegna (Genè), Calabria (Paulucci).

η. **fasciatus** Moq., - Lessona, tav. II, f. 8.

A. fusco-cinereus vel nigricans, clypeo irregulariter albido-luteo maculato; dorso longitudinaliter albido-luteo zonato.

Hab. - Piemonte.

È incomprensibile come Moquin-Tandon abbia potuto credere di vedere nel cappuccio di questa specie due ordini di strie concentriche con due centri distinti, come dimostra chiaramente la sua fig. 1 della tav. IV.

Limax genei nobis, tav. I, f. 1.

L. magnus, rugosus, usque ad $^2/_3$ *dorsi obtuse carinatus; clypeo magno, subgibboso, postice cuneato; apert. pulmon. pallide marginata. Colore pallide-brunneo, dorso subfusco, zonis* 3 *ochraceis, et prope carinam utrinque punctis nigris breviseriato; clypeo brunneo-subfusco, postice ochraceo obsolete trizonato, antice punctis nigris rotundatis sparso; capite tentaculisque pallidis. Solea unicolore?* — Longit. 18 cent.

Questa specie fu trovata in Sardegna dal Prof. Genè, al quale è dedicata; la descrizione è fatta sopra una figura eseguita nel 1838 dall'animale vivo, e sopra un esemplare del Museo di Torino conservato nell'alcool. I punti neri sussistono ancora dopo più di 50 anni, ma il resto del corpo è scolorito, per cui non si può sapere se le zone della suola erano o no unicolori. Sul sommo del dorso e lungo la carena si vedono le serie di rughe più piccole come nel *corsicus*. Si distinguerà questa specie per la macchiatura curiosa del cappuccio; in esso la tinta fondamentale è bruna, nella metà posteriore vi sono tre fascie confuse ocraceo-chiare, una nel mezzo, una attorno all'apertura polmonare, ed una dall'altra parte; nella parte anteriore invece è sparso di piccole macchie nere rotonde, e di queste una o due si trovano lontane dalle altre nel mezzo del cappuccio.

Hab. - In Sardegna alla Tanca Ressa, provincia di Sassari.

Limax unicolor Heynemann.

Limax cinereus var. ♀ Müll. Verm. hist. II, 1774, p. 7.

Limax unicolor Heynem. Malakozool. Blätt. 1862, p. 55. — Westerlund, Fauna europ. moll. extram. 1876, p. 8.

L. magnus, mediocriter rugosus, brevi et obtuse carinatus; clypeo magno non gibboso, postice acute angulato, unicolore (in iuvent. minutissime intense punctulato);

apert. pulmon. albido-marginata: dorso unicolore vel obsolete subfasciato, nunquam nigromaculato ; solea omnino unicolore. — Longit. (in alcool) 7-10 cent., lat. 2-2 $^1/_2$ cent.

Hab. - La Lombardia, la Toscana e la Sicilia.

α. **candidus** nob.

Omnino albidus.

Hab. - Novoli (contorni di Firenze) - Paulucci!

β. **concolor** Pini - *L. cinereus* var. *concolor* Pini. Moll. Esino p. 82. = *L. maximus* var. ε Adami, Moll. v. dell'Oglio, p. 20.

A. pallide cinereus, solea et carina pallidioribus, clypeo cinereo capite pallido.

Hab. - In Lombardia: Esino (Pini); fra Borno e Azzone (1100^m) e in Val Voia (1300) presso Schilpario, Pontedilegno (1250) (Adami); in Toscana, Novoli presso Firenze (Paulucci).

γ. **sordidus** nob.

Pallide brunneus, dorso fuscato, carina et 2 zonis pallidis obsoletis interdum fusco-marginatis.

Hab. - In Toscana: Castellonchio e Ponte alla Badia presso Firenze (Paulucci).

δ. **bivonae** nob.

Omnino fusco-castaneus unicolor.

Hab. - Palermo (Doderlein!).

Questa specie vicina per dimensioni ed aspetto al *L. cellarius* se ne distinguerà subito pel suo cappuccio sempre interamente unicolore. Dal *L. ater* al quale somiglia pel cappuccio e la suola unicolori, si distinguerà per le sue rughe meno pronunziate che lo avvicinano più al *L. cellarius* che al *cinereo-niger.*

Limax ater Razoumowsky.

Limax ater Razoum. (non Linn.), Hist. nat. du Jorat, 1789, I, p. 266.
» *lineatus* var. *albipes* Dumont et Mortill. Cat. moll. Savoie, 1857, p. 13.
» *engadinensis* Heynem., Malak. Blätt. X, 1862, p. 204.
» *cinereo-niger* var. *albipes* Stabile, Moll. terr. Piémont, 1864, p. 22.
» *psarus* var. *atra* Villa, Bull. Soc. Malac. Ital., 1871, p. 83.
» *pironae* Pini, Moll., Esino in Bull. Soc. Malac. Ital., 1876, p. 98, t. B, f. 5-6.
» *engadinensis* Westerlund, Fauna europ. moll. extram. 1876, p. 8.
» *ater* Lessona, Moll. viv. del Piemonte, 1880, p. 19.

L. magnus, crasse rugosus ; squamae magnae, oblongae, non carinatae, crebrae, subundulatae ; carina saepius breviuscula ; clypeo mediocri, subgibboso, postice

obtuse angulato, concentrice crasse rugoso, unicolore vel confuse maculato vel zonato; solea albido-lutescente unicolore. — Longit. 8-10 cent.

Questa specie non differisce dal *L. cinereo-niger* che per la suola interamente unicolore; ma i passaggi sono così graduati fra le due specie che è talvolta assai difficile di segnare il limite. Abbiamo adottato il nome di Razoumowsky come il più antico. Il sig. Pini, descrivendo il suo *L. pironae*, dice: « clypeo antice et postice rotundato »; ma questo è un errore dimostrato dalla sua stessa figura dove si vede il cappuccio distintamente angolato al di dietro; inoltre tra i sinonimi dice: « *L. cinereo-niger, albipes* γ Stabile, *et in specimine* » il quale certissimamente non ha il cappuccio arrotondato all'indietro. L'apparato riproduttore (Lessona, l. c., t. III, f. 9) è simile a quello del *cinereo-niger* tipico.

Hab. - Qua e là per tutta la catena delle Alpi, assai meno frequente del *cinereo-niger*.

α. **montanus** Leyd. = *L. montanus* Leydig - Verhandl. Württ. 1871, p. 210 — Archiv. fur Naturg. Troschel's, 1876, p. 282.

L. pallide-griseus vel griseo-brunneus, dorso maculis fuscis evanescentibus; clypeo maculis nebulosis evanescentibus; solea omnino albida. Long. 9-10 centim.

Hab. - Le montagne del Trentino (Leydig). Nei giovani il colore grigio fondamentale tira alquanto verso il carneo, e le macchie del cappuccio sono più marcate.

β. **dubius** nob. = *L. fasciatus* Held. in Isis, 1837, p. 303 (non Razoum.) — *L. cinereo-niger* var. β, Stabile, l. c., p. 22. — *L. cinereo-niger* var. *fasciatus* Lessona, l. c., p. 20.

L. pallide luteus vel subfusco-cinereus, clypeo utrinque confuse zonato; dorso zonis 4 *nigricantibus; solea albida.*

Hab. - Il colle di Tenda (1870^{m}) nelle Alpi Marittime (Mortillet).

γ. **fasciatus** Raz., *L. fasciatus* Razoum., l. c., 1789.

L. ater, dorso fasciis 5 *albescentibus continuis vel interruptis; clypeo atro, parte libera albido-marginata; apert. pulmon. pallide-marginata; solea albescente unicolore.*

Hab. - In Piemonte, a Maccugnaga in Val Anzasca, 1323^{m}.

δ. **typus** = *L. ater* Raz., *L. pironae* Pini, l. c.

L. fuscus aut niger unicolor, ap. pulmon. pallide-marginata; solea albida unicolore.

Hab. - In Piemonte: il Colle di Tenda, 1870^{m}; Groscavallo nella Valle di Lanzo, 1100^{m}; in Lombardia: sul Monte Codeno (Pini).

Limax cinereo-niger Wolf.

Limax cinereus (part.) Müll., Verm. hist. II, 1774.
» *cinereo-niger* Wolf. in Sturm, Deutschl. Fauna, fasc. I, 1803.
» *antiquorum* (part.) Fér. Hist. Moll., 1819, tav. IV, f. 1.
» *vittipes* (part.) Bonelli, 1822, mss.
Arion lineatus Dumont, Bull. Soc. Hist. nat. Savoie, 1849, p. 64.
Limax lineatus Dum. et Mortillet, Hist. Moll. Savoie, 1852, p. 192. — Cat. crit. malac. Moll., Savoie, 1857, p. 12.
» *maximus* (part.) Moq. Tand. Hist. Moll. France, 1855, II, p. 29.
» *caerulans* (part.) Bielz? Strobel, Essai distrib. Moll. terr. Lomb., 1857, p. 11. — Bull. Soc. mal. Ital., 1871, p. 17.
» *cinereo-niger* Heynem., Malak. Blätt., 1862, p. 36 e 55. — Stabile Moll. Terr. Piem., 1864, p. 21. — Leydig, Troschel's, Archiv. 1876, p. 278.
Eulimax cinereo-niger Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.
Limax maximus Lehmann, Leb. Schneck. Pommern, 1873, p. 26, tav. 3 e 7, fig. 6. — Westerl., Fauna europ. Moll., 1876, p. 7.
» *lineatus* (part.) Strobel, Bull. Soc. Malac. Ital., 1877, p. 83.
Limacella cinereo-niger Jousseaume, Bull. Soc. Zool. Fr., 1876, p. 99, t. IV, f. 4-6.

L. magnus, crasse rugosus; squamae magnae, oblongae, non carinatae, crebrae, subundulatae; carina saepius prominula et elongata; clypeo mediocri, subgibboso, postice angulato, parte libera parum expansa, concentrice crasse rugoso, unicolore vel maculis obsoletis marginalibus; solea zonis lateralibus fuscatis. — Longit. 13-22 centim.

Per semplificare la classificazione delle numerose ed intricate forme di questo gruppo, crediamo di dover accettare i limiti stabiliti dal sig. Heynemann a questa specie, sebbene ci sembri che il vicino *L. ater* non sia che un gruppo di varietà della medesima specie. Se le due specie fossero riunite, il nome di *L. ater* Razoum. avrebbe la priorità su quello di Wolf e dovrebbe perciò essere adottato. Il sig. Strobel riunisce a questa specie come varietà il *L. dacampi*, e la chiama o *L. caerulans* Bielz, o *L. lineatus* Dumont, nomi entrambi molto posteriori a quello di Wolf. Inoltre nella descrizione del *L. caerulans* Bielz, che il sig. Strobel dà nel Bullett. della Soc. Malac. Italiana (1871, p. 18), ci sembra ravvisare (tanto più tenendo conto della patria di quella specie, la Transilvania) non già il *L. cinereo-niger* delle nostre Alpi, ma una varietà nerastra del *L. schwabi* Frauenfeld (Verhandl. Zool. Bot. Wien., 1864).

Il *L. cinereo-niger* differisce dal *dacampi*, pel cappuccio meno fortemente acuminato posteriormente, meno sviluppato nella sua parte libera anteriore, ed a rughe un po' meno forti, e pel suo muco non colorato. Dal *L. ater* per la suola marginata

di scuro. Dal *cellarius*, oltre che pei caratteri di colorazione, per la sua molto maggiore rugosità, specialmente sui fianchi presso il cappuccio. Per l'apparato riproduttore si veggano le figure di A. Schmidt, Der Geschlechtsapp. der Stylomm., 1855, t. XIII, f. 100; Lehmann, Leb. Schneck. Pomm. 1873, t. VII, f. 6; Lessona, Moll. Piem., 1880, t. III, f. 7-10-11.

Hab. - Tutte le Alpi dove si eleva sino ai 2000 metri, discende al piano senza estendervisi molto, si trova nei Colli di Torino, raro negli Apennini si ritrova in Toscana e scende fino ad Orvieto.

α. **maurus** Held. = *L. maurus* Held. in Isis, 1836, p. 271. — *L. cinereus* var. *alpinus* Held. in Isis, 1837, p. 306. — *L. lineatus* var. *niger* Dum. et Mort., l. c., 1857. — *L. maximus* var. *niger* Moq. Tand., 1855, l. c., p. 29. — *L. cinereo-niger* var. δ Stabile, l. c., 1864, p. 22, t. I, f. 2.

L. niger unicolor, solea zonis lateralibus nigris vel nigrolimbatis. Apertura pulmon. nigro-marginata.

Hab. - Le regioni elevate delle Alpi. In Piemonte si trova a Crissolo (Valle del Po) 1400^{m}, al Monte Mucrone 2200^{m} circa, a Devero 1872^{m}, a Castelsee 2000^{m}. Lo ricevemmo da Orvieto (Paulucci) e di Chiaramonti in Sardegna (dott. Falchi). Gli individui di queste due ultime località non hanno le zone laterali della suola interamente nere, ma soltanto marginate di nero.

β. **pavesii** Pini = *L. cinereus* var. *pavesii* Pini, l. c., p. 85, tav. B, f. 9-10. =? *L. lineatus* var. *efasciatus* Dum. et Mort., l. c.

L. fusco-castaneus unicolor, margine corporis et soleae zonis lateralibus caeruleo-nigrescentibus; apert. pulmon. albido vel non marginata.

Hab. - In Lombardia fra Tartavalle e Bellano (Pini); in Piemonte a Devero 1872^{m} in Val d'Antigorio; in Toscana a Novoli presso Firenze (Paulucci).

γ. **camerani** nob.

L. minor, fusco-castàneus; carina et zonula dorsale sordide albescente, apert. pulmon. albido marginata — Long. 8-10 cent.

Hab. - In Piemonte a Maccugnaga in Val Anzasca 1323^{m}. Questa varietà è notevole per la sua piccolezza, non dipendente dall'età perchè gli individui trovati erano accoppiati, e per la sua carena non molto elevata, ma estesa fin oltre la metà del dorso.

δ. **luctuosus** Moq. = *L. maximus* var. *luctuosus* Moq., l. c., p. 29.

L. niger, carina et zonula dorsale ochraceo-albescente.

Hab. - In Piemonte: Alagna in Val Sesia 1205^{m}; Maccugnaga in Val Anzasca 1323^{m}.

ε. **typus** *L. cinereo-niger* Wolf, l. c., *L. antiquorum* var. α. Fér., l. c., — *L. bilobatus* Ray. et Drouet (non Fér.) teste Moq. — *L. claravallensis* Drouet, teste Moq. — *L. maximus* var. *cinereo-niger* Moq., l. c., p. 29.

L. nigricans vel niger, carina et zonula dorsale alba.

Hab. - Qua e là nelle Alpi in Lombardia ed in Piemonte; discende anche al basso e fu trovato a Rivoli in Piemonte a 420^{m} e sulla collina di Torino a 300^{m}. In Toscana a Vallombrosa 950^{m} (Paulucci).

ζ. **ornatus** Lessona = *L. cinereo-niger* var. *ornatus* Less., l. c.

L. niger; carina, zonula dorsale, et macularum 2 series albidae.

Hab. - In Piemonte, ad Alagna in Val Sesia 1205^{m}; a Maccugnaga in Val Anzasca 1323^{m}.

η. **strobeli** Less. = *L. cinereo-niger* var. *strobeli* Less., l. c., p. 21.

L. cinereus; carina et zonula dorsale albidis; dorso albido nigroque maculato.

Hab. - In Piemonte a Maccugnaga in Val Anzasca 1323^{m}.

ϑ. **stabilei** Less. = *L. cinereo-niger* var. *stabilei* Less., l. c. — *L. cinereo-niger*, Stabile, l. c., tav. I, f. 1.

L., dorso nigricante, lateribus pallidus nigro maculato-zonatus; clypeo nigricante, marginibus pallide maculato; solea marginibus fusco-limbata.

Hab. - Nelle Alpi piemontesi (Stabile). Questa descrizione è fatta sulla figura di Stabile che non corrisponde a nessuna nel testo; infatti nella sua var. II *nigripes* (alla quale evidentemente appartiene questa) non c'è che la mutazione tutta nera di Crissolo che è la nostra var. α.

Nei giovani di questa specie il cappuccio è interamente macchiato di bianco, e la suola è quasi affatto unicolore. Crescendo, le macchie del cappuccio vanno scomparendo a cominciare dal centro: qualche volta però anche negli adulti si scorgono ancora alcune macchie chiare, ma sempre presso i margini. Le zone laterali della suola poco a poco sono invase dalla tinta scura, ma non in tutti egualmente; in alcuni tutta la zona laterale è di un nericcio più o meno intenso o nero uniforme; in altri invece si vede una tinta sfumata che dal chiaro del mezzo va allo scuro od al nero dei margini; in altri infine le zone laterali sono in parte più o meno grande della stessa tinta di quella di mezzo e si fanno scure solo verso il margine, e talvolta questa tinta scura non è rappresentata che da una sola serie di piccole macchie nere. Generalmente la tinta scura è più intensa verso l'estremità posteriore.

Limax dacampi Menegazzi.

Limax geographicus Renier. Prodr. di osservaz. della Classe dei Vermi abitanti nel mare Adriatico, ecc.; Venezia, 1804-7.

» *dacampi* Menegazzi, Malac. Veron. 1854, p. 63, t. I, f. 1-4. — Bourg. Spicil. Malac., 1861, p. 25, t. XIV. — Bettoni, Bull. Soc.

Malac. Ital., 1870, p. 161, tav. III e IV. — Adami, Moll. Valle dell'Oglio, 1876, p. 17. — Westerlund, Fauna europ,, Moll., 1876, p. 9. — Lessona, Moll. viv. Piemonte, 1880, p. 21, tav. I, f. 6-15.

Limax maximus var. *rufescens* Stabile (non Moq.), Moll. terr. Piem., 1864.

» *caerulans* var. *dacampi* Strobel, Essai, etc., 1857, p. 11. — Bull. Soc. Malac. Ital., 1871, p. 21-22.

» *cinereo-niger* var. III a XIII Pini, Moll. Esino, 1876, p. 89.

» *lineatus* var. *dacampi* Strobel, Bull. Soc. Malac. Ital., 1877, p. 84.

L. magnus, squamae corporis oblongae, crassae, prominulae, non undulatae nec carinatae, validissimae etiam ad latera antica corporis; carina plus minusve valida, saepissime colorata; clypeo magno, gibboso, postice longe cuneato, concentrice rugoso, unicolore; pars libera antica clypei extensa; solea zonis lateralibus plus minusve obscuratis. Long. 15-25 centim., lat. 12-20 millim. Muco aurantiaco.

Renier fu il primo che distinse questa specie, ma la sua descrizione è troppo insufficiente perchè il nome dato da lui debba rimpiazzare quello generalmente accettato di Menegazzi. Ecco le parole di Renier: « *Limax geographicus.* Questa specie di lumaca non ho trovata da altri figurata nè descritta. Le ho dato il nome specifico di *Geografica*, dal costante colorito diversificato, che a guisa di *carta geografica miniata* dipinge vagamente il suo dorso coriaceo ». Ora queste parole riferentisi ad un *Limax* del littorale veneto, non possono applicarsi che al *L. dacampi*; ma tuttavia non crediamo che il nome di Renier debba preferirsi a quello di Menegazzi.

Questa specie presenta delle colorazioni splendide come quelle del *L. corsicus*, e come questo ha delle varietà a colorazioni modeste che sono assai difficili da separare da quelle del *L. cinereo-niger*.

Nelle varietà lombarde di questa specie l'apertura polmonare è marginata di scuro, mentre nelle piemontesi non lo è. Le sole differenze esterne notevoli fra questa specie e la precedente son queste: che essa ha le rughe del cappuccio più grosse, ed il cappuccio protratto in punta più acuta all'indietro, e più sviluppato nella sua parte libera anteriore, cosicchè copre il fianco dell'animale mentre cammina (Vedi: Lessona, Moll. Piem., tav. II, f. 6-7-12-14). Differisce dal *L. corsicus* per la più forte rugosità del corpo, per non avere le rughe carenate come in quello e meno distanti tra loro; pel cappuccio molto più cuneato posteriormente, molto più sviluppato nella sua parte libera, ed assai più fortemente rugoso. Oltre a ciò esso ha le ova ovoidi invece che sferiche.

Hab. - Il Veneto; tutta la Lombardia; la parte orientale del Piemonte, e l'Emilia; non sembra però che valichi gli Apennini, nè che si trovi in Toscana. Non si eleva a grandi altezze come le due specie precedenti. L'altezza massima a cui fu trovata finora è Prestine nella Valle dell'Oglio a 800^{m} (Adami).

Trovandoci davanti ad un numero così grande di varietà in questa specie, ci siamo decisi a riunirle in varii gruppi col nome di sottospecie, come già fecero altri naturalisti.

Subspecies I. - Menegazzii nobis.

Limax dacampi C - carina alba, Bettoni, l. c., p. 163.

L. dorso unicolore, vel maculato, carina decolorata vel alba.

α. **amaliae** Bettoni = *L. dacampi* var. *amaliae* Bettoni, l. c., p. 166, tav. III, f. 2, 2ª.

L. nigro-caerulescens, apert. pulmon. nigromarginata; carina et zonula alba usque ad clypeum.

Hab. - Lambrate presso Milano (Bettoni). Questa è la colorazione del *L. cinereo-niger* tipico ; tuttavia la citata figura del Bettoni mostra un cappuccio così acuminato posteriormente, che (se è esatta) giustifica l'unione di questa forma al *dacampi* anzichè al *cinereo-niger.*

β. **punctatus** Less. = *L. dacampi* var. *punctata* Less., l. c., t. I, f. 10.

L. griseo-fulvus , pallide maculatus , postice nigro-caeruleus , dorso maculis nigris rotundatis sparso ; clypeo obscure-brunneo unicolore ; margine corporis, capite nec non zonis lateralibus soleae nigro-caeruleis, carina subalbida.

Hab. - In Piemonte a Varallo in Val Sesia (Calderini).

Subspecies II. - Renieri nobis.

Limax dacampi B - carina gilva, Bettoni, l. c., p. 162.

L. carina flava, vel aurantiaca.

γ. **atratus** Bett. = *L. dacampi* var. *atrata* Bettoni, l. c., p. 165, tav. III, f. 4 , 4ª.

L. griseo-fuscus, rugis nigricantibus , carina et zonula dorsalis sulphurea; clypeo-nigricante, apert. pulmon. nigro-marginata. Solea ardesiaco-limbata.

Hab. - Regoledo in Lombardia (Bettoni).

δ. **elegans** Bett. = *L. dacampi* var. *elegans* Bett., p. 165, t. IV, f. 3-3ª.

L. griseo-lutescens, carina flava, maculis nigris interrupta ; dorso punctis et maculis nigris et albescentibus consperso ; clypeo griseo; apert. pulmon. albido-marginata, solea nebulose nigrolimbata.

Hab. - Biumo presso Varese in Lombardia (Bettoni).

ε. **sordellii** Bett. = *L. dacampi* var. *sordellii* Bett., p. 164, t. IV, f. 2-2ª.

L. cinereus, dorso confuse obscure-zonato, irregulariter albomaculato ; carina et zonula sulphurea usque ad clypeum ; clypeo cinereo, ap. pulmon. fusco-marginata.

Hab. - Contorni di Pavia (Bett.).

ζ. **nigricans** Less. = *L. dacampi* var. *nigricans* Less., l. c., p. 22.

L. ater, carina flava in zonula interrupta usque ad clypeum prosecuta, dorso maculis flavis utrinque seriato.

Hab. - Varallo in Val Sesia (Calderini).

η. **sulphureus** Less. = *L. dacampi* var. *sulphurea* Less., l. c., tav. I, f. 7.

L. brunneus, punctis aterrimis seriatim dispositis; carina sulphurea usque ad $^1/_2$ *dorsi; clypeo brunneo paucis maculis nigris margine antico proximis notato.*

Hab. - Varallo in Val Sesia (Calderini).

ϑ. **calderinii** Less. = *L. dacampi* var. *calderinii* Less., t. I, f. 11-13.

L. brunneo-rufescens; clypeo pallidiore; carina aurantia in dorsum evanescente, rugis pallidioribus concomitantibus. Utrinque maculis rotundatis nigris usque ad clypeum in seriem unicam dispositis ornatus.

Hab. - Varallo in Val Sesia (Calderini).

Subspecies III. - Dacampi Menegazzi (stricto sensu).

Limax dacampi Meneg. Malac. Veron., 1854; Bgt., l. c., — Westerlund, l. c. — *L. dacampi, A, carina rubra*, Bettoni, l. c., p. 162.

Limax rufescenti vel rubro-sanguineo carinatus.

ι. **typus** = *L. dacampi, typus* Bettoni, l. c., p. 163.

L. sordide albescens, rugis rubris, lateribus rufo-fuscis; dorso rubro sanguineo zonis duabus nigris; clypeo carneo-cupreo; ap. pulmon. nigromarginata; solea cinereo-nigrescente marginata.

Hab. - I dintorni di Veroña e di Peschiera (Meneg. e Bgt.); provincia di Padova presso Gorgo (De-Betta); Varesotto (Bettoni); Valsassina in Lombardia (Pini).

κ. **trilineolatus** Bett. = *L. dacampi* var. *trilineolata* Bett., l. c., t. III, f. 3, 3ª.

L. fusco-rufescens, carina et zonula rubra usque ad clypeum, postice zonulis binis rubris divergentibus in dorsum evanescentibus; dorso rugis nigris atrato; solea rufescenti-ardesiaco limbata.

Hab. - Bellagio sul lago di Como (Bett.).

λ. **monolineolatus** Bett. = *L. dacampi* var. *monolineolata* Bett., l. c., t. III, f. 1-1ª.

L. albido-rufescens; dorso fuscato; carina et zonula rubra usque ad clypeum; maculis nigris subzonato, clypeo cupreo, ap. pulmon. griseo-fusco marginata; solea ardesiaco-limbata.

Hab. - Contorni di Milano, di Pavia e Bellagio sul Lago di Como (Bett.).

μ. **pinii** nob. = *L. cinereo-niger* var. *doriae* Pini, Moll., Esino, p. 90 (non *L. doriae* Bgt.).

L. nigricans unicolor, rubro-carinatus; solea atro-limbata.

Hab. - La Valsassina presso Pasturo in Lombardia (Pini).

ν. **fuscus** Bett. = *L. dacampi* var. *fusca* Bett., t. IV, f. I, 1ª.

L. brunneo-fuscus, rubro-carinatus et interrupte trizonatus; clypeo brunneo; ap. pulmon. fusco-marginata; solea obscure limbata.

Hab. - Presso Regoledo in Lombardia (Bett.).

ξ. **taccanii** Pini = *L. cinereo-niger* var. *taccanii* Pini, l. c., p. 91, tav. A, f. 6-7.

L. fusco-terreus; clypeo fusco-rubro-lutescente; apert. pulmon. ardesiaco-nigrescente marginata; carina subsanguinea in zonulam usque ad clypeum producta; solea atrizonata.

Hab. - Territorio di Esino in Lombardia (Pini).

ο. **gualterii** Pini = *L. cinereo-niger* var. *gualterii* Pini, l. c., p. 92, t. A, f. 8-9.

L. fusco-violaceus; dorso nigricante, subsanguineo trizonato; clypeo fusco-terreo unicolore, ap. pulmon. atro-fusco marginata; solea aterrimo-ardesiaco zonata.

Hab. - Territorio di Esino in Lombardia (Pini).

π. **maculatus** Less. = *L. dacampi* var. *maculata* Less., l. c., p. 22, tav. I, f. 6.

L. rufescens, dorso pallidiore, maculis nigris irregularibus quadrifasciato; carina brevis rubra.

Hab. - Varallo in Val Sesia, Piemonte (Calderini).

ρ. **pallescens** Less. = *L. dacampi* var. *pallescens* Less., p. 22, tav. I, f. 8-9.

L. rufescenti pallidus, maculis nigris in 6 zonis dispositis, carina pallide rubra; clypeo rufescente, nebulose fuscomaculato, ad marginem posticum 2 vel 3 maculis nigris notato.

Hab. - Varallo in Val Sesia, Piemonte (Calderini).

σ **rufescens** Less. = *L. dacampi* var. *rufescens* Less. p. 22, t. I, f. 14-15.

L. rufus, lateribus pallidior; carina rubra, magna, usque ad $^1/_2$ *dorsi; utrinque punctis nigris breviter biseriatus.*

Hab. - Varallo in Val Sesia (Calderini).

τ. **monocromus** nob. = *L. cinereo-niger* var. *erytrus*, Pini, l. c., p. 90 (non *L. erytrus* Bgt., Mal. Gr^{de} Chartr. 1864).

L. ruber, omnino unicolor, solea fuscozonata.

Hab. - Presso Balabio nella Valsassina in Lombardia (Pini). Non esitiamo a negare l'identità di questa varietà colla specie di Bourguignat, perchè crediamo impossibile che il *L. dacampi* il quale ha il suo limite occidentale nella Val Sesia, e che manca affatto a tutte le Alpi occidentali si trovi poi ad Ovest di esse rappresentato da una sola varietà. Noi crederemo a questo fatto allorchè l'esame di animali viventi delle due località e le indagini anatomiche lo avranno dimostrato vero.

υ. villae Pini = *L. cinereo-niger* var. *villae* Pini, l. c., p. 90, tav. A, f. 2-3.

L. rubescens, carina et rugis rubro-sanguineis; maculis nigris irregulariter quadrizonatus; clypeo rufescente-subfusco, apert. pulmon. rubro-opaco marginata; solea rosco-carnea, ardesiaco-nigriscente marginata. — Long. 18 cent., lat. 20 mill.

Hab. - Presso Esino in Lombardia (Pini). Questa è la più splendida varietà della specie, ed ha una colorazione analoga a quella della var. *arthuri* del *L. corsicus*.

φ. turatii Pini = *L. cinereo-niger* var. *turatii* Pini, l. c., p. 95, tav. B, f. 7-8.

L. cinereo-rufescens unicolor, rubrocarinatus, apert. pulmon. pallide grisco-cyanco marginata; solea albo-flavicante unicolore.

Hab. - Presso Esino in Lombardia (Pini). Questo è il solo *L. dacampi* colla suola unicolore; ma finora non ne fu trovato che un solo individuo, ed assai probabilmente non è che un'anomalia.

Sembra che nel Veneto questa specie si conservi tipica, od almeno non presenti varietà così notevoli come in Lombardia dove essa ha il suo massimo sviluppo. Alle precedenti varietà altre se ne dovranno aggiungere quando saranno descritte dettagliatamente quelle dell'Emilia, che lo Strobel (Moll. viv. Apenn. in Bull. Soc. Mal. Ital., 1877, p. 84) comprende sotto il nome di *L. lineatus* var. *dacampi*, ed accenna colle parole: *mut. carina albosulphurea, sulphurea et aurantiaca; unicolor et maculata.* Lo Strobel, nello stesso pregevole lavoro (pag. 112), fa osservare che questa specie non si trova nelle vicine valli del Serchio e della Magra nel versante toscano dell'Apennino; questo fatto conferma la nostra supposizione che la varietà di Orbetello attribuita a questa specie da Bourguignat, non sia un *L. dacampi* ma un *corsicus*.

Limax subalpinus Lessona.

Limax maximus (part.) De Betta, Malac. Ven.; Atti Istit. Ven., 1870, p. 1421.
» *subalpinus* Less. Moll. viv. Piemonte, 1880, p. 18, tav. II, f. 1-6,

L. magnus, crasse rugosus; squamae crebrae, crassae, carinatae, subundulatae validae etiam ad latera antica corporis prope clypeum; clypeo magno, postice cuneato, crasse concentrice rugoso, parte libera antica ampla, omnino albo-nigroque maculato. Solea crassa, nigro-caeruleo zonata; carina elata, undulata, usque ad $^1/_2$ *dorsi producta.* — Longit. 15-20 centim.

Questa specie si distinguerà a prima vista dalle altre dello stesso gruppo pei caratteri della colorazione ; dal *L. cellarius* la distinguono le zone laterali della suola che sono sempre od in tutto od in gran parte di una tinta bruna o nero-cerulea, e non offrono quelle gradazioni che formano il passaggio verso quelle unicolori. Dal *cinereo-niger* pel suo cappuccio sempre interamente coperto di macchie bianche e nere. Dal *perosinii* per la mancanza assoluta delle belle tinte rosse e gialle che ornano questa specie. Il suo apparato riproduttore (Lessona, tav. III, f. 5-6) lo avvicina al *cellarius;* la sua radula invece si accosta più al *cinereo-niger.*

Le uova di questa specie sono della stessa forma e grandezza di quelle del *cellarius*, e come quelle disposte a coroncina di rosario ; ma invece di essere di color succineo trasparente, sono di color bruno rossiccio scuro.

Hab. - Finora non fu notato che nel Veneto e nel Piemonte ; ma è assai probabile che si trovi anche in Lombardia o nell'Emilia. Abita generalmente le parti poco elevate delle Alpi e le colline che ne derivano , passa tuttavia il Po e si trova sui colli di Torino ; è rara in pianura. La massima altezza a cui fu trovata finora è 1252^{m} ad Usseglio nella Valle di Viù in Piemonte.

α. **garocelus** nob. = ? *L. maximus* var. ♂ De Betta, l. c.

L. lateribus albescentibus, nigromaculatis ; dorso nigro albizonato ; carina brevis nigra, albido-punctata ; clypeo albicante nigromaculato; cervice et tentaculis atris ; solea zonis lateralibus nigricanti-marginatis. — Long. 6 centim.

Hab. - In Piemonte al Colle di S. Giovanni nella Valle di Viù , 1140^{m} — Nel Veneto? (De Betta). Questa varietà differisce dalle altre per avere la tinta fondamentale biancastra coperta di macchie nerissime che invadono tutto il dorso lasciandovi soltanto alcune fascie chiare.

β. **typus.**

L. griseo-brunneus ; carina elata, usque ad $^{1}/_{2}$ *dorsi protracta, albida ; dorso maculis albidis triseriato ; clypeo griseo vel albido maculis nigris irregularibus ; soleae zonis lateralibus nigro-caeruleis.*

Hab. - In Piemonte: Rivarossa, Rivoli ed Avigliana, Sacra di S. Michele 960^{m}; Colle di S. Giovanni 1140^{m}; Usseglio nelle Valli di Lanzo 1252^{m}; colline di Torino 300^{m}.

γ. **simplex** Less. = *L. subalpinus* var. *simplex* Less., l. c.

L. praecedenti similis, sed dorso unicolore.

Hab. - In Piemonte a Rivoli ed Avigliana.

δ. **veronensis** nob. = *L. maximus* var. ζ. De Betta, l. c.

L. cinereo-olivaceus, clypeo-dorsoque maculis vel fasciis longitudinalibus fuscis ; solea rufo-limbata.

Hab. - Verona (De-Betta).

ε. **eporediensis** Less. = *L. subalpinus* var. *eporediensis* Less., l. c., t. II, f. 18.

L. nigricans unicolor; clypeo nigricante, maculis albidis minimis omnino consperso; limacella maxima, concava, sinistrorsa, calyptraeformis.

Hab. - In Piemonte Andrate sopra Ivrea. La limacella di questa varietà è la più strana di tutte quelle del genere *Limax*; ma non avendone che un solo esemplare, non possiamo esser certi che non sia un'anomalia.

Limax corsicus Moquin-Tandon.

Limax vittipes (part.) Bonelli, mss. 1822.
» *corsicus* Moq.-Tand., Hist. Moll. France, 1855, p. 26, t. III, f. 10-13.
» *doriae* et *callichrous* Bgt., Mag. Zool., 1861.
» *corsicus*, *doriae* et *callichrous* Westerl., Fauna europ., 1876.
» *corsicus* Lessona, Moll. viv. del Piemonte, 1880, p. 16.

L. magnus; clypeo subgibboso, postice obtuse angulato, subtilissime concentrice rugoso. Squamae corporis elatae, acute carinatae, interstitiis sat latis; summitate dorsi ter vel quatuor series squamularum parvularum, quae carinam comitant et clypeum attingunt (Lessona, l. c., tav. II, f. 13 e 17). *Carina variabilis, parvula vel maxima, $^1/_5$ vel $^1/_2$ dorsi extensa; rubro vel flavo colorata. Clypeus unicolor vel maculis pallidioribus parum conspicuis conspersus, praesertim margine proximis; nunquam nigromaculatus. Solea, zonis lateralibus obscurioribus.* — Long. 14-40 cent^m., lat. $1\,^1/_2 - 3\,^1/_2$ centim.

Le supposizioni che avevano fatto riunire il *L. doriae* Bgt. al *L. corsicus* Moq. (Less., l. c., p. 18), furono completamente confermate dall'esame di due individui di questa specie raccolti dal distinto zoologo sig. Bedriaga ad Orezzo in Corsica. Questo esame dimostrò che il *L. corsicus* Moq., non è che un *L. doriae* a colorazione meno viva, ma a caratteri esterni ed anatomici affatto identici. Avendo poi avuto campo di esaminare parecchi *L. callichrous* Bgt. mandatici vivi insieme a molti *L. doriae* dei contorni di Genova; vedemmo che essi non differivano da questi ultimi che per avere, sulla tinta scura fondamentale del cappuccio, un certo numero di macchie più chiare, specialmente verso i margini di esso. Queste macchie del *L. callichrous* ricordano le macchie che talvolta si trovano sui margini del cappuccio di qualche *L. cinereo-niger* (altra specie a cappuccio unicolore); ma non hanno nulla a che fare colla macchiatura nera ed ampiamente sparsa per tutto il cappuccio del *L. cellarius*.

Ova sferiche, riunite in piccoli mucchi, trasparenti, color di gomma arabica, di circa 5 mill. di diametro (Moq., l. c., t. III, f. 13). Questo carattere sebbene non serva per la determinazione degli individui, ci dà però la certezza che il *L. corsicus* è specie diversa dal *L. dacampi*; in quest'ultimo infatti le ova sono di forma ovoide. Nel *L. doriae* le ova sono identiche a quelle del *L. corsicus* tipico.

Questa specie ha molte varietà di colorazione identiche a quelle del *L. dacampi*; ma si distinguerà sempre per le rughe del cappuccio che in essa sono finissime,

mentre nell'altra sono assai forti ; pel cappuccio meno acuminato posteriormente , e meno sviluppato nella sua parte libera anteriore, cosicchè lascia scoperti i fianchi al di sotto di esso mentre l'animale ha la sua massima estensione, invece che nel *dacampi* il lobo anteriore del cappuccio tocca quasi il margine esterno del piede mentre l'animale cammina. Oltre a ciò in quest'ultima specie non vi sono le serie di rughe più piccole sul sommo del dorso. È però assai facile confonderle , come accadde al sig. Pini (Moll., Esino, p. 90) che credè ravvisare il *L. doriae* in un *dacampi* unicolore a carena rossa. Molto probabilmente invece il *L. dacampi* che Bourguignat (Spicil. , p. 25 , t. XIV , f. 1) raccolse ad Orbetello non è che una varietà del *L. corsicus*, perchè quella è una specie del versante Adriatico, mentre questa è del litorale del Tirreno.

Per l'anatomia di questa specie si consulti il lavoro del Sordelli (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. 1870, p. 242, tav. 3).

Il Bourguignat descrivendo il suo *L. doriae*, dice che ha il cappuccio *subgranuloso*, errore in cui cadde descrivendo animali contratti dall'alcool ; questo errore sebbene sia stato rilevato e corretto dall'Issel fino dal 1866 (Moll. prov. di Pisa), fu riprodotto dal Bettoni (Bullett. Soc. Malac. Ital. 1870, p. 160), e più recentemente dal Westerlund (Fauna europ. Moll., 1876, p. 9).

Hab. - La Corsica (Moq.) , la Sardegna , il litorale del Tirreno , la Toscana (Issel), la Liguria (Bgt.), il Monferrato e si estende fino alla collina di Torino sul Po. Non si eleva a grandi altezze ; 700^{m} circa nei monti della Liguria.

Subspecies I. - Corsicus Moq. (stricto sensu).

Limax corsicus Moq.-Tand., l. c., pl. III, f. 10-13. — Westerlund, Fauna europ. Moll. extramar., 1876, p. 10.

L. carina pallida; solea zonis lateralibus rufescente-aurantiacis vel carneis; apert. pulmon. pallide marginata.

α. **typus** Moq., l. c., f. 10.

A. cinereo-ochraceo-rufescens unicolor, pallidus; carina pallide rufescente.

Hab. Bastelica in Corsica (Moq.) ; Orezza in Corsica (Bedriaga) Sardegna settentrionale (Genè).

β. **fabrei** Moq. = *L. corsicus* var. *fabrei* Moq.. l. c., p. 26.

A., dorso fusco pallidoque confuse subzonato ; clypeo fusculo ; carina pallida.

Hab. - La Corsica ; Bastelica (Moq.); Orezza (Bedriaga).

γ. **senensis** nob.

A., clypeo pallide castaneo ; dorso castaneo pallide subfasciato, carina pallida ; solea zonis lateralibus carneis.

Hab. - Siena (Paulucci).

Subspecies II. - Doriae Bourguignat.

Limax doriae Bgt., l. c., 1861 (non Pini, Moll. Esino) = *L. vittipes* (tipo) Bonelli, mss., 1822 = *L. doriae* Westerl., Fauna europ., Moll., 1876, p. 9 = *L. corsicus* var. *doriae* Lessona, l. c., p. 19.

L. unicolor, rubro-carinatus; apert. pulmon. atromarginata; solea zonis lateralibus fuscatis vel nigrescentibus.

δ. **simplex** nob. Less., l. c., var. α. — Bgt., l. c., fig. 4-5-8.

Nigrescens, carina rubro-sanguinea usque ad $^1/_2$ *dorsi.*

Hab. - Piemonte, Liguria, Toscana.

ε. **lineatus** nob., Less., l. c., var. β.

Nigrescens, carina et zona rubro-sanguinea usque ad clypeum.

Hab. - Colla precedente varietà.

ζ. **rubronotatus** nob., Less., var. γ.

Praecedenti similis, sed dorso macularum rubr. series 2 munito.

Hab. - Insieme alle precedenti; queste tre varietà sono le più sparse e le più abbondanti.

η. **fuscus** nob., Less., var. δ.

Fuscus; carina et 2 series rugarum pallide rubris.

Hab. - Piemonte e Liguria.

ϑ. **brunneus** nob., Bgt., l. c., fig. 9.

Brunneo-castaneus, carina rubro-sanguinea.

Hab. - Liguria.

ι. **pallescens** nob. — Less. var. ε. — Bgt., l. c., fig. 7.

Pallide brunneo-rufescens, carina rubra.

Hab. - Piemonte e Liguria.

κ. **sanguineus** nob. — Less., var. ζ.

Pallide rufescens, carina et rugis rubris.

Hab. - Piemonte e Liguria.

Subspecies III. - Isselii Lessona.

L. corsicus var. *isselii* Lessona, Moll. Piem., 1880, p. 17.

L. dorso nigromaculato, rubro-carinato, clypeo unicolore. Ap. pulmon. atro-marginata, rarissime pallide-marginata.

λ. **seriatus** nob. — Lessona, var. λ.

L. clypeo rufescente; dorso albido, rugis et carina ruberrimis; seriatim nigro-maculato.

Hab. - Busalla in Piemonte; Genova; Lucchio in Toscana (Paulucci).

μ. **arthuri**, nob. — Lessona, l. c., var. μ, tav. I, f. 5.

L. clypeo rufescenti-fusco; dorso carneo rugis aterrimis et ruberrimis confuse zonato.

Hab. - Busalla in Piemonte. — Genova.

ν. **zonatus**, nob. — Lessona, l. c., var. ν.

L. clypeo brunneo, dorso zonis nigris et ruberrimis alternis.

Hab. - Busalla in Piemonte — Genova.

Subspecies IV. - Callichrous Bourguignat.

Limax callichrous Bgt., Spicil. malac. 1861, p. 21 (non Lessona, Moll. Piem.) — Westerlund, Fauna europ. Moll., 1876, p. 9.

L. rubro-carinatus; clypeo fusco maculis pallidioribus consperso. Apertura pulmonea nigro-marginata.

ξ. **versicolor** nob.

L. luteolus, utrinque zonis 2 nigerrimis et ad pedis marginem maculis nigris sparsis praeditus; clypeo aterrimo maculis luteo-vinosis.

Hab. - La Liguria fino alle Alpi marittime (Bgt.).

ο. **hybridus** nob.

L. fuscus; carina rubra; dorso rugis rubris in zonis dispositis; clypeo atro maculis vinosis incerte notato.

Hab. - Genova.

Subspecies V. - Gestri Lessona.

L. corsicus var. *gestri* Lessona, Moll. viv. Piem. 1880, p. 17.

L. carina flava vel aurantiaca; dorso nigromaculato; clypeo unicolore; apert. pulmon. nigro-marginata.

π. **nigrozonatus** nob., Less., l. c., var. ξ.

L. clypeo cinereo-flavescente; dorso fusco, carina et zona dorsali aurantiaca fere usque ad clypeum et zonis duabus nigris.

Hab. - Busalla in Piemonte — Genova.

ρ. **pulcher** nob. — Less., l. c., var. ο, tav. I, f. 4.

L. clypeo grisco-flavescente; dorso pallidiore; sulphureo-carinato et late zonato usque ad clypeum, lateralibus zonis sulphureis et aterrimis interruptis.

Hab. - Busalla in Piemonte — Genova.

Subspecies VI. - Bonellii Lessona.

L. corsicus var. *bonelli* Lessona, Moll. viv. Piem., 1880, p. 17.

L. dorso unicolore, flavo vel aurantiaco-carinato; clypeo unicolore; apert. pulmon. nigro-marginata.

σ. **aterrimus** nob. — Less., l. c., var. η.

L. omnino aterrimus, carina flava.

Hab. - Piemonte, Liguria e Lucchio in Toscana (Paulucci).

τ. **flavoniger** nob. — Less., l. c., var. δ.

L. ater; carina, zona dorsalis usque ad clypeum, nec non macularum series 2, flavis.

Hab. - Piemonte e Liguria.

υ. **citrinus** nob. — Less., l. c., var. ι.

L. brunneo-olivaceus, carina citrina usque ad $^1/_2$ *dorsi.*

Hab. - Piemonte e Liguria.

φ. **olivaceus** nob. — Less., l. c., var. χ.

L. brunneo-olivaceus; carina et zona citrina usque ad clypeum, nec non 2 series macularum citrinarum.

Hab. - Piemonte e Liguria.

Le forme più diffuse di questa specie sono i *L. doriae* e *bonellii*, che si trovano in tutta la Liguria; in Toscana e si estendono in Piemonte pel Monferrato fino alle colline di Torino, il vero *L. corsicus* non si trova che in Corsica, Sardegna e Toscana; il *callichrous* è limitato alla Liguria e non valica gli Apennini, come fanno i *L. isselii* e *gestri*, i quali però non si estendono nel Piemonte.

Limax perosinii nobis. — Tav. I, f. 2-4.

Limax callichrous Lessona, Moll. viv. Piem., 1880, p. 18 (non Bgt.).

L. magnus, valide rugosus; squamis robustis, undulato-flexuosis, carinatis; clypeo postice cuneato, concentrice rugis mediocribus striato, nigromaculato; apertura pulmon. diverso colore non marginata; carina valida, flexuosa, rubra vel flava, usque ad $^1/_2$ *dorsi extensa. Solea fuscomarginata.* — Long. 14-20 cent.; lat. 15-20 mill.

Questa bellissima specie si potrebbe definire un *L. doriae* a cappuccio macchiato di nero, ed infatti molti caratteri son comuni ad entrambi. Il cappuccio è come in quello mediocremente angoloso; le rughe del corpo sono alte, tortuose e carenate, ma più grosse e meno lontane tra loro, si trovano pure le serie dorsali di rughe piccole che accompagnano la carena e seguitano fino al cappuccio. Il dorso è di una tinta fondamentale chiara ed i colori vivi sono soltanto sulla parte rilevata delle rughe come accade in molte varietà dei *L. corsicus* e *dacampi ;* le macchie nere invece discendono anche nei solchi che separano le rughe. Il cappuccio al contrario è di una tinta fondamentale rossa o gialla ; e l'apertura respiratoria, sebbene internamente più pallida, non è al di fuori marginata da una tinta diversa dal resto del cappuccio. Differisce dal *L. callichrous* di Bgt. per il suo cappuccio sparso di macchie nere invece di averlo scuro e leggermente macchiato di una tinta più pallida.

Anche il *L. perosinii* presenta le due colorazioni rossa e gialla come i *L. corsicus* e *dacampi ;* ma esso non ha un'area di diffusione così estesa, e finora non fu trovato che nei contorni di Mondovì e presso Garessio nel versante Piemontese delle ultime Alpi marittime. Questa specie è dedicata al sig. Carlo Perosino, Professore di fisica, che raccolse le due varietà dei contorni di Mondovì.

La sua radula differisce assai da quella del *L. corsicus* e si avvicina un poco a quella del *cellarius*.

Subspecies I. Cruentus Lessona.

L. callichrous var. *cruentus* Less., l. c., 1880.

L. carina et rugis rubris ; clypeo rubro nigromaculato.

α. **typus** — Less., l. c., tav. I, f. 1-3.

L. rufescens, carina et rugis ruberrimis ; dorso maculis aterrimis quadrizonato ; clypeo rubro, maculis aterrimis irregularibus omnino depicto. Solea zonis lateralibus nigrocyaneis.

Hab. - In Piemonte : sopra Garessio nelle Alpi marittime, 650^{m} (Issel).

β. **formosissimus** nob., tav. I, fig. 2.

L. carneus , carina et rugis rubro-sanguineis, ad marginem corporis nigro-caeruleus ; clypeo rubro-sanguineo , paucis maculis rotundatis aterrimis sparso ; dorso maculis irregularibus nigerrimis in 4 vel 6 zonis subinterruptis dispositis. Solea zonis lateralibus atro-rufescentibus.

Hab. - In Piemonte nei contorni di Mondovì ; a Vicoforte (550^{m}) ed a S. Giuseppe dei Revelli (Perosino).

Subspecies II. MONREGALENSIS nobis.

L. carina et rugis flavis; clypeo flavo, nigromaculato.

γ. **venustissimus** nob., tav. I, fig. 3-4.

L. cinereo-albido, ad marginem corporis griseo-nigrescente; carina et rugis dorsalibus sulphureis; clypeo flavo-sulphureo, pallido, maculis aterrimis irregularibus omnino consparso; dorso maculis aterrimis irregularibus confuse quadrifasciato; solea zonis lateralibus griseo-nigrescentibus.

Hab. - I contorni di Mondovì in Piemonte (Perosino).

Limax flavus Linneo.

Limax flavus Linn., Syst. Nat., ed. X, 1758, p. 652 (non Müll.).
» *variegatus* Drap., Tabl. Moll., 1801, p. 103.
Limacella unguiculus Brard, Coq., Paris, 1815, p. 115, pl. IV, f. 3, 4. 11.
Limacellus unguiculus, Turton, Brit. Schells, 1831, p. 25, f. 5.
Parmacella variegata Philippi, Enum. Moll. Siciliae I, 1836, p. 125.
Limax umbrosus Philippi, Enum. Moll. Sic. II, 1844, p. 102.
Krynickillus maculatus Kalenicz. Bull. Soc. Imp. Moscou, 1851, p. 226, t. IV, f. 2.
Krynickia maculata Fischer, Journal de Conchyl., 1856, p. 66.
Limax companyoi Bgt., Moll. nouv. lit. etc. in Rév. et Maz. Zool., 1863, p. 179.
Limacus breckworthianus Lehmann, Malak. Blätt. 1864.
Limax bicolor Selenka, Malak. Blätt. 1865.
Eulimax (Plepticolimax) flavus Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.
Limacella variegata Jousseaume, Bull. Soc. Zool. France, 1876, p. 103.

L. mediocriter rugosus, brevi-carinatus, succineus, flavescens vel flavo-virens, fusco et albido variegatus; clypeo postice obtuse angulato, finissime concentrice striato, flavescente, maculis pallidis rotundatis; apert. pulmonea pallide marginata; solea albido-flavescente unicolore; tentaculis oculiferis caeruleis; muco flavo. — Long. 9-12 cent.

Questa specie notturna si distingue subito da tutte le altre pei suoi tentacoli azzurrini, il suo muco giallo e le macchie chiare del suo dorso. Immersa nell'alcool si contrae talvolta in modo da far scomparire l'angolosità posteriore del cappuccio, cosicchè questo sembra allora arrotondato alle due estremità; questa forse è la cagione per cui parecchi malacologi caddero in errore. Il sig. Bourguignat distingue il suo *L. companyoi* dei Pirenei dal *variegatus*, per aver quello il cappuccio *angoloso* al di dietro, mentre questo lo avrebbe *perfettamente arrotondato*; egli osservò pure una mandibola differente, ma non pensò quanto sia variabile la mandibola in una stessa

specie. Il *L. boeticus* di Mabille non si distingue dal *variegatus* che per la sua statura un po' minore, e per l'assenza delle macchie chiare sul dorso, insomma non è che una delle numerose colorazioni di questa specie. Guardando la figura del *L. deshayesi* Bgt. (Lim. Algér. in Rev. Zool., 1861, pl. I, f. 1-2) di Algeri, si vede che non è altro che un *L. variegatus* colla parte anteriore del cappuccio accidentalmente rotta o divorata, cosicchè resta incavata invece di essere convessa. La specie di Lehmann e di Selenka furono fatte sopra individui di questa stessa specie raccolti in Australia; essa del resto fu pure già trovata agli Stati Uniti ed a Buenos-Ayres.

Moquin-Tandon descrisse e figurò le uova di questa specie (l. c., p. 26, tav. III, f. 9); esse sono di color giallastro, trasparenti, ovali, aguzze disugualmente ai loro poli; quelle figurate da Férussac (t. V, f. 5) non appartengono a questa specie, ma probabilmente all'*Agriolimax agrestis*.

Hab. - Qua e là per tutta l'Italia e le sue isole. Vive nei luoghi molto umidi, specialmente nelle case; si eleva poco sul livello del mare; la maggior altezza a cui fu trovato in Italia è Edolo (700^{m}); è quasi esclusivamente notturno.

α. **flavescens** Fér. = *L. variegatus* var. γ Fér., t. V, f. 2 (non 3).

L. flavescens, maculis parum conspicuis.

Hab. - La Liguria, la Toscana, la Sardegna e la Sicilia.

β. **rufescens** Moq. = *L. variegatus* var. α Fér., t. V, f. 1.

L. rufescens, maculis parum conspicuis.

Hab. - Tutta l'Italia.

γ. **virescens** Fér. = *L. variegatus* var. β Fér., t. V, f. 3 (non 2).

L. virescens, maculis parum conspicuis.

Hab. - La Liguria.

δ. **maculatus** Moq. = *L. variegatus* var. *maculatus* Moq., l. c.

L. brunneus, maculis nigris.

Hab. - Esino in Lombardia (Pini).

ε. **tigrinus** Pini = *L. variegatus* var. *tigrinus* Pini, l. c., p. 96.

L. flavo-rufescens, nigro-variegatus; clypeo postice ample nigro-maculato; medio dorsi lineam flavo-rufescentem longitudinaliter ferentis, carinam connectentem.

Hab. - Esino in Lombardia (Pini).

ζ. **colubrinus** Pini = *L. variegatus* var. *colubrinus* Pini, l. c., p. 97.

L. flavus, clypeo dorsoque late ac irregulariter nigro-maculato; interstitiis flavis maculas nigras aequantibus.

Hab. - Esino in Lombardia (Pini).

Questa specie immersa nell'alcool perde assai presto la tinta gialla e rimane di un bianco sporco.

L'identità del *L. flavus* col *variegatus* Drap. non è dubbia per chiunque abbia veduta la figura di Lister (Exercit. anat., 1694, tav. I) che è citata da Linneo per la sua specie.

Gen. **AGRIOLIMAX.**

Gen. *Agriolimax* Mörch, in Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.

Animal postice tantum carinatus; clypeo concentrice striato, striarum centro laterale insuper aperturam pulmoneam; maxilla ut in Limace; radulae dente rachiale tribus aculeis munito, lateralibus bi-aculeatis. Limacella nucleo laterali.

Questo genere è caratterizzato dai caratteri della radula già accennati; cioè pel dente rachiale con tre aculei e pei campi mediani con due aculei soltanto. All'esterno è caratterizzato dalla brevità della carena e dal cappuccio posteriormente arrotondato od appena subangolato. Esso si divide in tre sottogeneri fondati su caratteri esterni e dell'apparato riproduttore.

Subgen. MALACOLIMAX Malm.

Gen. *Malacolimax* Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.

L. brevicarinatus; clypeo parvulo, postice rotundato; striarum centro sat mediano. Virgae vagina simplex, ductus seminalis terminalis; appendices flagelliformes nullae.

Questo sottogenere si distingue dai veri *Agriolimax* (stricto sensu) per non avere appendici flagelliformi sulla guaina della verga, ma differisce dai *Limax* perchè il canale deferente è terminale invece di essere laterale (anche negli *Agriolimax* è laterale). I caratteri dell'apparato riproduttore sono gli stessi che nel vicino sottogenere *Hydrolimax;* ma differisce da questo pei suoi caratteri esterni; infatti il suo cappuccio è piccolo, mentre nell'*Hydrolimax* è lungo quasi come il dorso, e mentre in questo le rughe ne tagliano il contorno soltanto da sinistra a destra (come nei veri *Agriolimax*). nel *Malacolimax* esse lo tagliano egualmente dalle due parti come nei *Limax* (Vedi Lehmann, Leb. Schneck Pomm., tav. IV, f. 9^{aa}).

Agriolimax tenellus Nilsson, tav. I, fig. 7.

Limax tenellus Nilsson, Hist. Moll. Sueciae, 1822 (non Müller).
» *serotinus* Schrenk, Land u. Sussw. Moll. Livlands, 1848.
» *cereus* Held, Landmoll. Bayern, 1849.
» *sylvaticus* Dumont et Mortillet, Moll. Savoie, 1852 (non Drap.).
» *cinctus* Heynem., Malak. Blätt., IV, p. 8, VIII, p. 101 (non Müll.).

Malacolimax tenellus Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.
Limax cinctus Lehmann, Leb. Schnek. Pomm., 1873, p. 39, t. 4, f. 9.
» *tenellus* Westerl., Fauna Moll. europ., 1876, p. 11.

A. parvulus, rugis dorsalibus regularibus, brevissime carinatus, luteo-cinerascens non maculatus; clypeo parvulo, et postice rotundato, flavo, unicolore vel longitudinaliter brunneo-bizonato. Tentaculis nigris. Solea pallida unicolore. Muco aqueo vel luteolo. — Long. 18-30 millim.

Questa piccola specie che si può facilmente scambiare per una delle varietà pallide dell'*A. agrestis*, se ne distingue benissimo pei caratteri della radula, che del resto nel genere *Agriolimax* sono una guida sicurissima per la determinazione delle specie. La radula dell'*A. tenellus* differisce da quella dell'*agrestis* fino dal campo mediano; infatti il dentino interno cessa nella prima metà di esso, mentre nell'*agrestis* tutto il campo mediano lo conserva; e mentre in questa specie i campi laterali e marginali hanno aculei lisci, nel *tenellus* gli aculei di questi campi hanno un robusto dentino esterno che si conserva sino al fine, portandosi sempre più verso il vertice dell'aculeo.

Il sig. Mortillet (l. c., p. 11) notò benissimo le differenze che passano tra questa specie e l'*A. agrestis*, ma la riferì a torto al *L. sylvaticus* che è certamente diverso da questa, perchè tra i suoi caratteri c'è quello del *muco latteo*, il che fa supporre non sia altro che una varietà dell'*agrestis*.

Hab.. - Nelle Alpi piemontesi a Gressoney S^{t}-Jean nella Valle della Dora 1420^{m}; ed Alpi di Konichin in Val della Toce 2200^{m}. Questa specie non era ancora stata trovata in Italia, probabilmente perchè è generalmente confusa coll'*A. agrestis*.

Gli individui piemontesi hanno il dorso cinereo, ed il cappuccio e la coda giallognoli; tra quelli di Gressoney alcuni hanno un leggero accenno delle due fascie longitudinali del cappuccio ed il dorso un po' bruniccio.

Subgen. HYDROLIMAX Malm.

Gen. *Hydrolimax* Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.

L. parvulus, brevissime carinatus; clypeo amplissimo, longitudinem dorsi fere aequante, rugis concentricis distantibus.

Questo sottogenere si distinguerà subito dagli altri per la sua piccolezza, e per la lunghezza del cappuccio che è quasi uguale a quella del dorso. Le rughe del cappuccio sono disposte come quelle dell'*A. agrestis*; soltanto essendo molto rade e distanti tra loro, e la parte libera del cappuccio essendo sviluppatissima, avviene che ad un esame superficiale esso appare striato in due sensi opposti, cioè la parte anteriore trasversalmente e la posteriore longitudinalmente. Ma se si osserva con attenzione, si vedrà che le rughe sono concentriche, e che ogni ruga nella parte anteriore del cappuccio si conserva parallela al margine di esso, e giunta nella parte posteriore devia verso l'indietro e va a tagliare il margine posteriore; precisamente come accade nell'*A. agrestis* (Vedi: Lessona, Moll. Piem., tav. II, fig. 19 e 25). Anche il centro delle rughe è molto sulla destra, presso l'apertura polmonare, come nell'*agrestis*.

L'apparato riproduttore è come nel *Malacolimax*, cioè la guaina della verga è semplice, senza traccia di appendici flagelliformi, ed a canale deferente terminale.

Anche qui la radula offre eccellenti caratteri per distinguere le due specie; si distinguerà al primo esame quella dell'*A. lacustris* da quella dell'*A. laevis*, perchè in quella gli aculei dei campi marginali hanno un dentino esterno visibilissimo, mentre in quest'ultimo gli aculei sono lisci come nell'*agrestis*.

Agriolimax laevis Müller.

Limax lacvis Müll., Verm. Hist. II - 1774, p. 1.
» *brunneus* Drap. (non Less.). Tabl. Moll., 1801, p. 104 — Hist. Moll. 1805, p. 128.
» *parvulus* Normand., Descr. Lim. nouv., 1852, p. 8.
» *arenarius* Gassies., Act. Soc. Linn. Bordeaux, 1867, p. 117, t. I, f. 1.
Hydrolimax laevis Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.
Krynickillus brunneus Mabille, Mag. Zool., 1868, p. 141; Baudon, Limac. Oise, 1871, p. 12, pl. II, f. 6-10.

L. gracilis, vix carinatus, mollis, brunneus, nigropunctatus; clypeo longitudinem dorsi aequante, radae et laeviter concentrice striato, gibboso, postice rotundato; apert. pulmon. in extremo latere dextero postico. Capite nigro; solea fusca. Muco aqueo. — Longit. 20 mill.

Hab. - In Piemonte; sopra Viù nelle valli di Lanzo (800^{m}). Sotto Crissolo in Valle del Po (1200^{m}).

Il colore fondamentale di questa specie è bruno, e sopra di esso è una minuta punteggiatura bruna. La figura di Baudon mostra una striatura del cappuccio affatto contraria a quello che è in vero. Essa fu pure figurata da Reeve (The land and freshw. Moll. Brit., 1865, p. 22) e da Heynemann (Malak. Blätt., p. 148).

L'identità del *L. brunneus* Drap. col *L. parvulus* Norm. ci fu accertata dal sig. Baudon, il quale ci mandò questa specie del dipartimento dell'Oise; la radula esaminata da noi, tanto in individui della Francia quanto del Piemonte, è uguale a quella del *L. laevis* di Germania figurata da Lehmann e da Heynemann.

Agriolimax lacustris Bonelli.

Limax lacustris Bonelli, 1822, in schedis Mus. Taurin.
» *brunneus* Lessona (non Drap.). Moll. Piem., 1880, p. 23, t. II, f. 25-27.

L. parvulus, postice attenuatus, brevissime subcarinatus et subtruncatus; clypeo magno, gibboso, antice posticeque rotundato, rugis concentricis paucis laevissime sulcato; apertura pulmonea postica, pallide marginata; collo elongato, antice attenuato, in medio bisulcato, sulcis obliquis lateralibus; tentaculis breviusculis, crassis, granulosis; globo oculis turgido. Colore ochraceo, clypeo dorsoque exiguis

maculis nigricantibus obscuratis; tentaculis atris, zonulis duabus atris in collum protractis. Solea angusta; griseo-pallida, zona mediana cinereo-diaphana obscuriore. — Longit. *in extensione maxima* 16-17 millim.

Hab. - In Piemonte, presso ai Laghi d'Avigliana; a Torino; a Rivarossa Canavese ed al Lago d'Azeglio. Probabilmente si trova in altre regioni dell'Italia settentrionale.

Questa specie vive insieme alle *Succinee* sulle erbe che hanno la radice nell'acqua, o vicinissime ad essa; è assai vivace ed emette un muco cristallino incoloro col quale può fare assai prestamente un filo per discendere a terra.

Si distingue dal precedente, oltrechè per i caratteri della radula già accennati, per le sue dimensioni minori, pel cappuccio un po' meno lungo, infine per le zone laterali della suola pallide, mentre in quello esse sono più scure della zona centrale. Dal *L. heydeni* Heynem. dell'Engadina si distingue pei caratteri della radula, per la colorazione diversa e pel muco cristallino incoloro invece di bianco.

Subgen. AGRIOLIMAX (stricto sensu) Malm.

Gen. *Agriolimax* Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.

L. brevicarinatus; clypeo mediocri, postice rotundato vel subangulato, concentrice rugoso, rugarum centro latere dextero insuper aperturam pulmoneam. Virgae vagina appendicibus flagelliformibus plurimis munita.

Questo sottogenere si distingue dai due precedenti pei caratteri dell'apparato riproduttore. In esso la guaina della verga è munita di appendici flagelliformi varie in numero e configurazione nelle varie specie; inoltre il canale deferente non è terminale, ma parte un po' al di sotto dell'estremità della guaina della verga. Le varie specie si distinguono tra loro, oltrechè pei caratteri esterni, per quelli della radula e dell'apparato riproduttore.

Agriolimax agrestis Linneo.

Limax agrestis Linn., Syst. nat., ed. X, 1758, I, p. 652.
Limacella obliqua Brard., Coq., Paris, 1815, p. 118, pl. IV, f. 5, 6, 13, 14, 15.
Limacellus obliquus Turton, Brit. Shells, 1831, p. 26, f. 17.
Agriolimax agrestis Malm., Limacina Scandinaviae, 1868.

L. rugosus, rugis rotundatis; elongatus; postice angustatus, valide sed brevicarinatus; clypeo magno, postice rotundato-subangulato, concentrice rugoso; apert. pulmon. postica, rotundata, pallide-marginata; collo longitudinaliter bisulcato, sulcis obliquis lateralibus; tentaculis oculiferis elongatis, subcylindricis, globo oculare parvulo. Colore albido, griseo, ochraceo vel subrufo; unicolor aut rare vel intense fusco-maculatus; linea obscuriore superna prope aperturam pulmoneam; collo et capite brunneo-rufescente vel nigrescente; solea pallida, in medio griseo diaphana. Muco lacteo. — Longit. 3-7 centim.; lat. 5-8 mill.

Hab. - Tutta l'Italia e le sue isole ; meno comune lungo il litorale marittimo, raggiunge le sue dimensioni massime in Toscana. Si eleva fino ai 1900^{m} circa sul Moncenisio, ma non sembra oltrepassi mai i 2000.

Immerso nell'alcool perde più di metà della sua lunghezza, e sovente le zone laterali della suola, che nell'animale vivo sono più chiare di quella di mezzo, assumono una tinta bruniccia che le rende più scure di quella centrale, la quale invece si fa bianchiccia perdendo la sua trasparenza. Il *L. reticulatus* Müller, ed il *L. veranyanus* Bgt., non sono che varietà di questa specie.

α. **typus** = *L. agrestis* L., l. c. = *L. agrestis* var. *albidus* Pini, Moll., Esino, p. 100 (non Moq.); Westerl. Fauna europ., p. 10; Lehmann Schnek. Pomm., t. IV, f. 8^{a}.

L. cinereus immaculatus, capite tentaculisque brunneis.

Hab. - Qua e là in tutta l'Italia settentrionale, la Liguria ed in Toscana; in Calabria (Paulucci), e dintorni di Laconi in Sardegna (Paulucci).

Il *L. agrestis* var. *albidus* Moquin, sarebbe, secondo il Mortillet (Cat. crit. Moll. Savoie, 1857, p. 11) sinonimo del *L. sylvaticus* Drap., e differirebbe dall'*agrestis* per essere un po' più piccolo e più affilato, avere spesso il cappuccio munito di due fascie laterali, ed il muco *incoloro* invece di *latteo* come è nell'*agrestis*. Ma questa identità è contraria alla descrizione che dà il Draparnaud della sua specie; infatti egli dice: « le mucus est très-blanc et épais »; e più sotto: « Lorsqu'on touche cette limace elle repand en abondance une bâve blanchâtre ». Da ciò si vede chiaramente che il *L. sylvaticus* di Drap. non è quello di Mortillet (var. *albidus* Moq.); quest'ultimo invece ci sembra piuttosto una varietà pallida del *L. tenellus* Nilsson, poichè la presenza delle due fascie sul cappuccio sembra escludere la supposizione che esso sia il *L. pallidus* Schrenk, al quale si avvicinerebbe pel carattere del muco incoloro.

β. **filans** Hoy. = *Limax filans* Hoy., Trans. Linn. Soc., 1791, p. 183; Fér., pl. V., f. 9-10 = *L. agrestis* var. *flavi-clypeus* Dum. et Mort., l. c., p. 10.

L. albidus, clypeo flavescente.

Hab. - L'Italia settentrionale insieme al precedente.

? - γ. **auratus** Less. = *L. agrestis* var. *auratus* Less., Moll. Piem., p. 22.

L. clypeo dorsoque flavo unicolore; tentaculis nigris.

Hab. - In Piemonte a Groscavallo nelle Valli di Lanzo 1100^{m}. Non avendo potuto esaminare anatomicamente questa varietà non siamo ben certi se debba proprio ascriversi a questa specie.

δ. **rufescens** Pini, l. c. — Fér., pl. V, f. 8 = var. *ornata* Paulucci, Moll. Calabria.

L. flavescens vel rufescens, maculis obscuris sparsis.

Hab. - Quasi tutta l'Italia.

ε. **reticulatus** Müll. = *L. reticulatus* Müll., Verm. Hist. II, 1774, p. 10 — Fér., pl. V, f. 7.

L. fuscus; clypeus punctis sparsus maioribus et minoribus nigris. Abdomen rugis longitudinalibus, maculisque linearibus quasi reticulatum.

Hab. - L'Italia settentrionale.

ζ. **tristis**? Moq., l. c., p. 22, pl. III, f. 1. — Paulucci, l. c.

L. brunneus unicolor, clypeo subfasciato vel unicolore.

Hab. - Nel Veneto, dintorni di Auronzo nel Cadore (Paulucci), in Calabria al Monte S'-Elia — Palermo (Doderlein).

η. **veranyanus** Bgt. = *L. veranyanus* Bgt., Spicil. Malac., 1861, p. 30, pl. XIII, f. 9.

L. cinereus, maculis nigris parvulis notatus.

Hab. - La Liguria. Riconoscemmo l'identità di questa specie coll'*agrestis* esaminando esemplari del Museo Civico di Genova, che facevano parte della collezione del Prof. Arturo Issel. La sua radula è identica a quella delle altre varietà di questa specie.

ϑ. **florentinus** nob.

Maior, albidus, maculis brunneo-nigrescentibus elegantissime ornatus. — Long. in alcool centim. 5 $^1/_2$, lat. 1.

Hab. - La Toscana presso Firenze a Castellonchio, a Novoli e Legnaia (Paulucci). Questa varietà si distingue da tutte le altre per le sue dimensioni; infatti se nell'alcool misura dai 4 ai 5 $^1/_2$ centimetri, doveva giungere agli 8 od ai 9 mentre era vivo. La sua radula è identica a quella delle altre varietà.

All'*A. agrestis* molto probabilmente dovranno essere riunite come varietà le due specie descritte dal sig. Nevill (On the Land-Shells of Menton in Proc. Zool. Soc., 1880, p. 94) col nome di *Limax (Krynickillus) niciensis* Bgt., e *L. (Kr.) mentonicus* n. sp.; la descrizione che esso ne dà risponderebbe assai bene a varietà dell'*agrestis*, ma non essendovi notata nessuna dimensione, neppure approssimativa, così non si può asserire nulla con certezza.

La radula dell'*A. agrestis* è notevole per la rapidità del passaggio tra il campo mediano ed i laterali (questo carattere si riscontra in tutte le specie di questo genere), e pel campo mediano munito di un dentino interno, mentre i campi laterali e marginali non hanno che denti perfettamente lisci. Nell'*A. pallidus* invece, i campi marginali sono muniti di un dentino esterno supplementare.

Le appendici flagelliformi della guaina della verga sono lobate tutto attorno; esse sono generalmente due bene sviluppate ed una rudimentale (tav. II, f. 11); nella var. *florentinus* sono tutte e tre bene sviluppate (tav. II, f. 13). Nell'*A. pallidus* sono soltanto due e meno regolarmente lobate (tav. II, f. 9).

Agriolimax pallidus Schrenk, tav. I, f. 6.

Limax pallidus Schrenk, Land u. Sussw. Moll. Livlands, 1848.
» *agrestis* Lindström (non Linn.) Om Gotlands nutida, Moll., 1868, p. 7, t. I, f. 3.
» *? filans* Sordelli (non Hoy) Anat. L. doriae in Att. Soc. Ital., 1870, p. 249.
» *norvegicus* Westerl., Fauna Moll., Suec., 1871, p. 22.
» *agrestis* var. *norvegicus* Westerl., Fauna europ., Moll. 1876, p. 11.

L. parvulus, mediocriter rugosus, postice attenuatus, valide sed brevi-carinatus, carina subtruncata; clypeo magno (dorsi longit. non multo minore), subgibboso, postice rotundato; apertura pulmon. postica, pallide marginata, zonula fusca supranotata. Colore pallide cinereo vel ochraceo, unicolore vel fusco-maculato; cauda, clypeo et collo flavescentibus. Tentaculi oculiferi graciles, elongati, subrufi. Solea albida, zona mediana griseo-diaphana. Muco aqueo. — Longit. max. 3-3 $^1/_2$ centim.

Hab. - Finora in Italia non fu trovata che in Piemonte a Rivarossa, località a poca distanza dal piede delle Alpi; ma assai probabilmente deve rinvenirsi in quasi tutta l'Italia settentrionale, almeno nella regione subalpina, nei luoghi umidi e ombrosi.

Immerso nell'alcool si fa più bruno, e la suola diventa chiara nella zona centrale e bruna nelle laterali. Abbonda sulle erbe umide dei boschi esposti a Nord, specialmente verso sera. Se si tocca la pianta dove sono arrampicati questi animali, si lasciano cadere a terra, si contraggono fortemente emettendo un muco incoloro trasparente, e la parte libera del cappuccio incartocciano all'innanzi in modo da formare una punta; se si eccitano ancora, emettono un muco latteo simile a quello dell'*A. agrestis*. Da questa specie (colla quale è facilissimo confonderlo) si distingue per le sue dimensioni minori, pel muco che è incoloro e trasparente; per la radula che ha gli uncini dei campi marginali con un dentino esterno; infine per le appendici flagelliformi della guaina della verga che sono soltanto due e lobate meno regolarmente che nell'altra specie. Anche il loro *habitat* sembra un poco diverso, perchè mentre l'*A. pallidus* sembra preferire i boschi, l'*agrestis* si trova più di frequente nei campi, negli orti e nei giardini.

α. **immaculatus** nob. = *L. pallidus* α, Schrenk, l. c.

Pallidus immaculatus, clypeo saepe flavescente.

β. **fusconotatus** nob.

Pallidus vel flavescenti-brunneus, brunneo maculatus vel subreticulatus.

Hab. - Entrambe queste forme si trovano a Rivarossa in Piemonte.

Agriolimax panormitanus nobis, tav. I, f. 5.

L. rugosus, Agr. agrestis *aliquantulum maior, postice attenuatus, valide brevi-carinatus, carina postice abrupte-subtruncata ; clypeo magno, non gibboso, postice angulato, laevi (in alcool); apertura pulmon. postica, pallide marginata ; solea zonis lateralibus validissime transverse sulcatis. Colore brunneo-olivaceo, clypeo subnigriscente unicolore. Solea pallida unicolore.* — Longit. in alcool, 3 centim, lat. 1.

Hab. - Palermo (Doderlein).

Questa specie non raggiunge le dimensioni della var. *florentinus* dell'*agrestis*, ma supera quelle di tutte le altre varietà della stessa specie; se ne distingue pel suo colore bruniccio olivaceo e nerastro senza nessuna traccia di macchie o di fascie anche rudimentali tanto sul dorso quanto sul cappuccio; pel suo cappuccio più sviluppato nella sua parte libera, e per la sua coda che è molto schiacciata lateralmente ed ha una carena breve ma alta e che all'indietro discende rapidissima, cosicchè sembra quasi troncata.

Anche la radula differisce da quella dell'*agrestis*. L'apparato riproduttore (tav. II, f. 12) ha la guaina della verga munita di appendici flagelliformi; ma queste non sono appiattite e lobate come nell'*agrestis*, ma lunghe, rotonde, grosse alla loro base ed alquanto attenuate in punta. Esse sono cinque; quattro più piccole unite insieme alla loro base, ed una più grossa un po' distaccata dalle altre.

Questa potrebbe essere la specie che Philippi chiamò prima *Parmacella virescens* Schultz e poi *Limax virescens* e che Bivona chiamò *L. schultzii;* ma la descrizione che ne dà è così insufficiente che non è possibile asserirlo con certezza; per cui giudichiamo più prudente aspettare delle prove maggiori sulla loro identità.

Gen. **AMALIA.**

Limax subg. *Amalia* Moq. - Tandon, Hist. Moll. France, 25 Marzo 1855 — Gen. *Milax* (partim) Gray, Catal. pulmon. Brit. Mus., 29 Marzo 1855 — Gen. *Amalia* Heynem. Malak. Blätt., 1861 — Gen. *Milax* Bgt. Malac. 4 - cantons, 1862.

Animal dorso omnino valide-carinato; clypeo granuloso, postice truncato vel emarginato, sulco subcirculari medio sicut bipartito; maxilla laevis, antice rostrata, rostro laevi vel subdenticulato ; radulae series medianae omnes tribus aculeis munitae. Limacella nucleo centrali. Solea zonis lateralibus angustis, mediana lata, saepe tranverse angulato-sulcata.

Questo genere si distingue a prima vista per la forte carena che va dalla coda fino al cappuccio, il quale resta spesso come smarginato da quella: e per il solco che circoscrive la parte centrale del cappuccio, che è sempre granuloso e non mai striato concentricamente.

Le differenze anatomiche che rafforzano la separazione di questi animali dal genere *Limax* furono ben messe in evidenza dal sig. Sordelli nel suo lavoro sull'anatomia del *L. etruscus* Issel (Bull. Malac. Ital., 1872, p. 5). Tra queste differenze sono di grande importanza quelle della radula, la quale conserva i tre aculei in tutte le serie del campo mediano, mentre nel genere *Agriolimax* e negli *Arionidi* i tre aculei non si trovano che nel dente centrale o rachiale, mancando l'aculeo interno su tutte le serie del campo mediano. I campi laterali e marginali presentano sempre gli uncini semplici. Inoltre in questo genere la radula è identica, o quasi, in tutte le specie, anche le più diverse, cosicchè non si può basarsi su questo carattere per la loro distinzione.

Dell'apparato riproduttore di questo genere abbiamo già parlato abbastanza diffusamente nel Capitolo III. Sui caratteri di esso sono fondati i due sottogeneri in cui lo dividiamo.

Un altro carattere che distingue le *Amalia* da tutti gli altri limacidi, è quello della limacella che ha il nucleo sulla linea mediana, invece di averlo laterale; cioè essa è simmetrica. Le limacelle di questo genere sono assai interessanti ad osservarsi, perchè presentano delle particolarità che non si trovano negli altri. Il nucleo (ossia la primitiva limacella dell'animale giovane) è verso l'estremità *posteriore* della limacella come in tutti i *Limacidi* (non *anteriore*, come dice Bgt. in Hist. Malac. Sansan); ma invece di essere appena leggermente convesso come in quelli, è per lo più rilevato in una punta ottusa (t. I, f. 23 e 37) che discende rapidamente verso la parte posteriore e lentamente verso la parte anteriore e più lunga della limacella. Nelle limacelle sottili (come è spesso nell'*A. marginata*) la parte inferiore è tutta concava; invece in quelle solide, la parte inferiore è quasi piana e non offre che una parte mediana concava, subovale, e talvolta semplicemente un solco; in altre infine sulla superficie inferiore si trova una grossa concrezione calcare che dà alla limacella l'aspetto di un sassolino (t. I, f. 31). Quando la limacella è alquanto solida essa sembra formata da due limacelle, una più piccola sovrapposta ad un'altra più ampia; queste due limacelle alla loro estremità posteriore terminano in vario modo. Talvolta si prolungano ciascuna in un breve becco rivolto all'ingiù, cosicchè veduta di profilo questa limacella appare bifida posteriormente (t. I, f. 23 e 37); talvolta la limacella inferiore è come smarginata, mentre la superiore si allunga in punta (t. I, f. 17); talvolta infine la limacella alla sua estremità posteriore ha una fossetta ovale che produce una leggera smarginatura visibile tanto dal di sotto come dal di sopra (t. I, fig. 21). In quest'ultimo caso essa somiglia molto a quella del *L. larteti* Dupuy; specie fossile per la quale il sig. Bourguignat costituì il genere *Sansania* (Hist. Malac. de la colline de Sansan, 1881, p. 11) che dovrà perciò entrare a far parte del genere Amalia. Il carattere di questa fossetta terminale unito a quello di un ingrossamento simile a quello della fig. 31 in una limacella trovata in Sicilia, indusse lo stesso sig. Bourguignat a costituire il genere *Palizzolia* (Descript. de deux nouv. genr. Algér., etc., in Bull. Soc. Scienc. Phys. Nat., Toulouse, 1877, p. 15), che quindi non è che una *Amalia*.

Il sig. Bourguignat in quest'opera dice di conoscere 34 specie di questo genere, mentre il sig. Westerlund riduce le specie europee a due, le quali poi dal sig. Pini (Moll., Esino, 1876, p. 104) sono ristrette in una sola. Noi avendo avuto campo di

esaminarne molti individui tanto italiani che algerini, ci siamo convinti che l'opinione del sig. Bourguignat è molto più vicina al vero che quella del sig. Pini.

Le specie di questo genere in Italia sono tutte litorali eccetto l'*A. marginata* che si trova nelle Alpi anche a notevoli altezze e si estende in tutto il versante nordico di esse.

Subgen. TANDONIA nobis.

Generationis apparatus prostatae vestibularis praeditum; corpus corniforme nullum.

Nessun carattere esterno può servire a distinguere questo sottogenere dal seguente. I caratteri distintivi sono nell'apparato riproduttore. Questo sotto-genere ha per tipo l'*A. marginata* Drap., e comprende le specie che hanno la prostata vestibolare foggiata sullo stampo di quella descritta da Moquin-Tandon, e che mancano del corpo corniforme.

Amalia marginata Draparnaud, tav. I, fig. 13.

Limax marginatus Drap. (non Müll.) Hist. Moll., 1805, p. 124, pl. IX, f. 7.
» *cristatus* Leiblein, in Isis, 1829, p. 1284 (senza descrizione).
Arion marginatus Porro, Malac. Comasca, 1838, p. 16.
Amalia marginata Heynem., Malak. Blätt., 1861.
Milax marginatus Bgt., Malac. 4-cantons, Rév. Zool., 1862, p. 434.
Limax carinatus Leydig. (non Leach nec Risso) in Troschel's Archiv. für Naturges, 1876, p. 273, t. XII, f. 19-21.

L. subcylindricus, postice parum attenuatus, carina conspicua sed non angulata, fere filiformis, semper corporis pallidiore; corpus flavescens, carneus, vel carneo-vinosus, minutissime nigropunctatus; cervice fusca; clypeo minutissime nigropunctato et utrinque nigro-unifasciato; postice truncato vel parum emarginato, minute granuloso; sulco ovali, antice rotundato, ad dexteram partem apud aperturam pulmoneam acute angulato. Apert. pulmon. sat postica, pallida, subtiliter nigro-marginata. Tentaculis inferis et solea unicolore. — Longit. anim. viv. 5-6 centim. - in alcool 3-3 $^1/_2$ cent.

Limacella oblongo-ovata, tenuis, albida, supra convexiuscula, apice prominulo: subtus concava; concentrice striata. — Long. 5-6 mill., lat. 3-3 $^1/_2$.

Si distinguerà facilmente questa specie da tutte le altre per la regolare punteggiatura nera da cui è ricoperta e per la sua carena sempre assai più pallida del dorso, ed arrotondata come un cordoncino invece di essere a spigolo acuto; il cappuccio è assai poco smarginato posteriormente.

Hab. - Tutta l'Italia settentrionale, la Liguria e parte della Toscana. Dalle rive del mare giunge fino a notevoli altezze nelle Alpi; Groscavallo nelle valli di Lanzo in Piemonte 1100^m; Crissolo alle sorgenti del Po 1400^m.

α. **typus.**

Flavescens vel carneus.

Hab. - Tutte le regioni sopra accennate.

β. **rustica** Millet = *L. rusticus* Millet, Mag. Zool., 1843, p. 1, pl. LXIII, f. 1 = *L. affinis* Millet, Mém. Soc. Agr. Angers, V, 1844, p. 122, pl. I, f. 1.

Minor, griseus, carina albicante.

Hab. Nelle valli delle Alpi lombarde e piemontesi.

Amalia carinata Risso. Tav. I, f. 10, 11, 12, 30, 31.

Limax carinatus Risso (non Leach nec Leydig) Prod. Europe Mérid., 1826, p. 56 - Bourguignat, Étude synon. Moll. Alpes Marit., 1861, p. 24.
Milax carinatus Bgt., Malax 4-cantons in Rév. Zool., 1862, p. 434.
Amalia marginata Paulucci, Fauna Malac. Calabria, 1880, p. 22.

L. mediocris; dorso valide carinato; rugis dorsalibus exiguis, reticulatis; clypeo magno, minutissime malleato-granuloso, postice profunde emarginato, sulco nigro ovato-subpentagonali, haud profundo, zonula nigricante concomitante. Colore griseo vel ochraceo; dorso plus minusve nigricante, lineolis nigris notatus; carina summo pallida; clypeo dorsi pallidiore, maculis nigrescentibus nebulosis sparso, zonula obscuriore sulcum concomitante; capite et tentaculis nigrescentibus. Solea albido-ochracea unicolore. Muco aqueo. — Longit. anim. viv. 8-12 centim. Lat. 10-13 millim.

Limacella tenuissima unguiformis subirregularis (t. I, f. 11), *vel subrotunda, crassissima, supra subplanulata, subtus validissime convexa* (t. I, f. 30, 31).

Hab. - Si estende dal Nizzardo per la Liguria, la Toscana, il Napolitano fino alla Sicilia. Manca a tutto il versante Adriatico dell'Italia settentrionale, come pure alla Corsica ed alla Sardegna.

Quando l'animale è completamente disteso e cammina, il margine esterno del piede si appiattisce tutto attorno ad esso, e la carena diventa sottilissima, e talvolta invece di mostrarsi prominente, si presenta come un solco.

Assai probabilmente questa specie fu scambiata colla *marginata* dagli autori toscani che non la citano, perchè noi la ricevemmo abbondante e di parecchie località della Toscana dalla sig^a^ Marchesa Paulucci, mentre la *marginata* non la trovammo che assai rara fra i limacidi toscani.

Questa specie si distingue dalla precedente per le sue dimensioni maggiori, per avere il solco del cappuccio tinto in nero e le zone scure laterali non prolungate nella parte libera di esso; infine per le lineette nere che si trovano negli interstizii delle rughe del dorso. Questa è di tutte le specie di questo genere quella che si avvicina di più all'*A. marginata*. Essa varia però assai nella intensità della sua colorazione scura, la tinta fondamentale rimanendo però sempre la stessa.

α. **typus.**

L. plus vel minus fuscatus, dorso distincte lineolis nigris notato, sulco clypei nigro.

Hab. - In tutta l'area di diffusione della specie.

β. **pallidissima** nobis.

Praecedenti similis sed pallidissime colorata.

Hab. - Salerno (March[a] Paulucci).

γ. **insolita** nob.

Similis praecedentibus, sed sulco clypei non nigro-lineato.

Hab. - Camporbiano provincia di Siena (Paulucci).

δ. **oretea** nob.

Typica, clypeo tantum zonula nigra longitudinali mediana instructo.

Hab. - Palermo, presso il fiume Oreto (Paulucci).

ε. **casertana** nob. Tav. I, f. 30-31.

Maculis pulviformibus nigrescentibus irregulariter et diffuse notata; lineolis nigris dorsalibus obsoletis; limacella solidissima, supra planulata, subtus irregulariter turgido-convexa.

Hab. - Caserta vecchia presso Napoli (Paulucci).

La *A. marginata* var. *fulva* Paulucci (l. c., p. 22) non è che lo stato giovanile della forma tipica.

Amalia tyrrena nobis — Tav. I, f. 34-38.

L. parvulus, laeviusculus, valide carinatus; colore albescente, maculis fuscis minutissimis dorso clypeoque fuscatis, sulcis dorsalibus interdum nigricantibus; clypeo mediocri, gibboso, laevi, postice emarginato; sulco nigro subrotundato, antice et ad dexteram subangulato; carina valida, in caudam praesertim validissima, tortuosa, summo albida. Capite et tentaculis nigricantibus. Solcae zona mediana obscura, laterales pallidae. — Longit. in alcool 22-23 mill.

Limacella regularis, unguiformis, elongata, postice nucleo prominulo, albido-ochracea, subtus concava.

Hab. - Cava dei Tirreni nel Napoletano (Paulucci).

Questa specie differisce dalla precedente per le sue dimensioni minori, pel cappuccio più gibboso, per la carena assai più pronunciata (specialmente verso la coda dove è tortuosa), ed infine per la zona mediana della suola scura.

Amalia etrusca Issel.

Limax etruscus Issel, Bullett. Mal. It., 1868, p. 69, t. 5, f. 1-2.
Amalia etrusca Heyn. in Kobelt, Cat. europ. Binnenconch., 1871, p. 3.
» » Sordelli, Bull. Malac. Ital., 1872, p. 7, t. I, f. 1-11.
Limax agrestis var. *etruscus* Westerl., Fauna europ., 1876, p. 11.

L. corpore mediocri, rugoso, postice attenuato; validissime carinato (praesertim ad extremitatem posticam); carina acuta, triangulari, flexuosa. Clypeo magno, mediocriter granuloso, saepe postice emarginato; sulco nigro subpentagonali aliquantulum longiore quam latiore, anterius mediocriter producto apud apert. pulmon. acute angulato, colore nigricante maculis pallidioribus apud margines, lateraliter obsolete nigro-bizonato. Apert. pulmon. postica, pallide marginata. Colore brunneo, nigroreticulato, dorso nigricante, carina nigra. Solea fuscula; postice zonis lateralibus nigrescentibus. — Longit. in alcool 31 mill., lat. 19.

Limacella ovata, albida, concentrice striatula, convexa, nucleo prominulo acuminato, subtus concava.

Hab. - Ripoli presso Firenze.

Questa specie si distingue dall'*A. carinata* per la rugosità del cappuccio assai più forte, e per la sua carena assai più elevata, aguzza, tortuosa e più scura del dorso, invece di essere più chiara come in quella. L'anatomia fu studiata dal Sordelli nel citato lavoro.

Subgen. PIRAINEA nobis.

Generationis apparatus glandulae prostaticae et corporis corniformis praeditum.

Questo sottogenere si distingue dal precedente per avere, invece della prostata vestibolare, una vera ghiandola prostatica dalla quale parte un grosso fascio di vasi che vanno a scaricarsi nella borsa comune alla base del corpo corniforme. Il tipo di questo gruppo è l'*A. gagates.*

Amalia insularis nobis — Tav. I, f. 32-33.

L. A. marginatae *aliquantulum maior, subcylindricus, postice attenuatus, grosse rugosus; carina valida, acuta, triangularis, undulata, lateribus nigrescentibus sicut dorsum, vertice albida. Clypeo mediocri, grosse granuloso, a carina postice profunde emarginato; sulco nigro subpentagonale, antice producto, ad dexteram partem apud aperturam pulmoneam (fere medianam) acute angulato. Colore ochraceo, dorso nigricante. Clypeo ochraceo maculis nigricantibus, in medio crebrioribus, sulco interdum atro. Solea ochraceo-unicolore.* — Longit. anim. in alcool $3\,^1/_2$ centim.

Limacella crassula, unguiformis, albida, regularis, supra planulata, nucleo prominulo, subtus concava vel convexiuscula.

Hab. - La Sardegna e la Sicilia. In Sardegna la raccolse il Prof. Genè nel 1838 nella provincia di Sassari, in Sicilia il Prof. Doderlein a Palermo.

Esternamente presenta parecchie somiglianze colla precedente per la sua carena elevata ed aguzza, ma se ne distingue per la maggiore rugosità del cappuccio e per la sommità della carena che è pallida. Nella colorazione somiglia assai alla *A. carinata*, ma ne differisce per la carena assai più elevata e per la molto più grossolana rugosità del cappuccio. Inoltre i caratteri dell'apparato riproduttore la separano da tutte le precedenti.

Amalia doderleini nobis, tav. I, f. 22-25.

L. postice attenuatus, mediocriter rugosus, valide carinatus, brunneus, dorso et clypeo obscuratis; carina valida, acuta, nigricante, vertice pallido; dorso oblique sulcato, sulcis nigrescentibus, clypeo postice emarginato, minutissime granuloso; sulco nigro, ovali elongato, ad dexteram acute angulato, zonula nigra non interrupta concomitante. Solea pallida unicolore. — Longit. in alcool 3 $^1/_2$ centim.

Limacella regularis, ovali elongata, alba, superne planulata, nucleo postice acuminato, subtus concava.

Hab. - Palermo (Doderlein).

Si distinguerà a prima vista questa specie da tutte le altre per la zona ovale nericcia e non interrotta che accompagna il solco del cappuccio, e che spicca benissimo sulla tinta quasi uniforme del resto del corpo. Sul dorso e sui fianchi si vedono le lineette nericcie negli interstizii delle rughe come nell'*A. carinata.*

Amalia sicula nobis, tav. I, f. 18-21.

L. magnus, mediocriter rugosus et carinatus, lateribus pallidus, dorso nigricante; carina mediocri, acuta, nigra; clypeo postice emarginato, subnigrescente unicolore, sulco subpentagonali non nigro-notato; apert. pulmon. sat mediana, pallide marginata. Capite et tentaculis nigrescentibus. Solea pallida unicolore. — Longit. in alcool 4 $^1/_2$ centim.; lat. 12 mill.

Limacella crassula, ovali-oblonga, subirregularis, albida, nucleo mediano postico non prominulo, subtus irregulariter planulata, in medio concava; postice emarginata ob foveolam in extremitatem posticam cavatam (t. I, f. 21).

Hab. - Palermo (Doderlein).

Più grossa delle altre specie italiane di questo genere, essa si distingue dalla *gagates* pel cappuccio meno granuloso e che appare quasi striato trasversalmente, e per la limacella che ha, alla sua estremità posteriore, quella fossetta che Bourguignat dà come caratteristica del suo genere *Sansania.*

Amalia gagates Draparnaud, tav. I, fig. 14-17.

Limax gagates Drap.; Tabl. Moll., 1801, p. 100.
Amalia gagates Heynem.; Malakozool. Blätt., 1861.
Milax gagates Bgt.; Mal. 4-cantons, Rév. Zool., 1862, p. 434.
Amalia marginata mut. *gagates* Pini, Moll. Esino, 1876, p. 107.

L. elongatus, gracilis, minute rugosus, valide carinatus, praesertim ad caudam; aterrimus, plumbeus vel olivaceus, non maculatus, lateribus saepe pallidior; carina rarissime pallidiore; clypeo unicolore, minute granuloso-subrugosus, postice emarginato, sulco profundo subpentagonali elongato, nunquam nigro-signato. Capite et tentaculis nigrescentibus. Solea unicolore vel zonis lateralibus obscuratis. — Long. anim. viv. 6-9 centim.

Limacella versiformis, solidula vel crassa, alba vel fusco-rufescente, irregularis, nucleo mediano postico saepe superne prominulo; subtus concava vel convexiuscula sulco mediano concavo amplo vel angusto; interdum sinulo postico (t. I, f. 17).

Hab. - La Liguria e tutte le regioni litorali dell'Italia (eccetto finora la Toscana); si interna nel Veneto lungo la base delle Alpi e penetra in Lombardia (Pini). Manca affatto al Piemonte ed a tutto il versante nordico degli Apennini.

α. typus = *L. gagates* Drap., Hist. Moll., 1805, p. 122, pl. IX, f. 1-2, *Milax gagates* Bgt., Malac. Algér, 1864, pl. IV, f. 1.

Omnino niger; solea pallida unicolore vel margine nigro.

Hab. - Tutta l'area di diffusione di questa specie.

β. olivacea Moq. = *L. gagates* var. *olivaceus* Moq., l. c., Fér. pl. 6, f. 1-2.

Fusco olivaceo unicolor; solea pallida vel olivacea.

Hab. - Nizza.

γ. bedriagae nob.

Niger, solea zonis lateralibus nigrescentibus.

Hab. - Nizza (Bedriaga); Sardegna (Falchi).

δ. benoiti nob., t. I, f. 9.

Niger, carina albida.

Hab. - Messina.

I più grossi esemplari di questa specie li ricevemmo dal Capitano Bazzetta, il quale li raccolse a Catania; alcuni di essi raggiungono quasi le dimensioni dell'*A. sicula*. Il sig. Pini considera questa specie come una varietà di colore dell'*A. marginata*; basterà dare uno sguardo alle figure delle due specie ed ai loro apparati riproduttori per vedere quanto sia superflua ogni confutazione.

Amalia ichnusae nobis, tav. I, f. 26-27.

L. parvulus, postice attenuatus, parum rugosus, nigricans; carina nigra, parum conspicua, praesertim summo dorsi; clypeo laeviusculo, postice subemarginato, nigro unicolore, sulco pentagonali; apertura pulmonea fere mediana, nigro vel pallide-marginata. Solea zona mediana obscura, lateralibus pallidis. — Longit. in alcool 3-3 $^1/_2$ centim.

Limacella irregulariter elongata, albida, crassula, supra planulata, subtus concava.

Hab. - L'isola di Sardegna. La raccolse il Prof. Genè nel 1838 nella provincia di Sassari; la March^a Paulucci ce la mandò dei dintorni di Cagliari.

Somiglia alquanto alla precedente, ma è più piccola, a carena meno pronunciata, ed ha la zona mediana della suola molto larga e più scura delle laterali. L'apparato riproduttore (tav. II, f. 4) differisce da quello della *gagates* specialmente pel corpo corniforme che è assai più lungo, più largo, appiattito e con una sola fila di tubercoli e meno prominenti.

Gen. **ARION.**

Gen. *Limax* Brard., Coq., Paris, 1815, p. 123. — Gen. *Arion* Fér., Hist. Moll., 1819, p. 50, 53.

Animal dorso ecarinato, postice poro mucoso praedito; clypeo granuloso postice rotundato vel subtruncato; apertura pulmonea clypei latere dextero antico; inferne orificium genitale. Maxilla perpendiculariter costata. Radulae dens rachialis aculeis 3 munitus, areae medianae dentes bi-aculeati, dentes marginales uncinis brevioribus.

Il genere *Arion* è caratterizzato dal poro mucoso che ha alla sua estremità posteriore, dalla posizione anteriore dell'apertura polmonare, *immediatamente al di sotto* della quale sta l'apertura genitale; questo carattere lo distinguerà dal genere *Ariunculus*.

Nella radula i campi marginali palesano le affinità di questi animali colla famiglia degli *Elicidi;* infatti in essi gli aculei sono assai più brevi che nei *Limacidi* e la base si fa larga e bassa.

L'apparato riproduttore ci presenta una borsa comune assai grossa e la guaina della verga breve, a canale deferente terminale ma sempre ben distinto. In quest'ultimo carattere sta una differenza tra gli *Arion* e gli *Ariunculus*, perchè in questi ultimi la guaina della verga passa così insensibilmente nel canale deferente che non si può dire dove quella finisca e questo incominci (Vedi: Lessona, sugli *Arion* del Piemonte in Atti dell'Acc. Sc. Torino, 1881).

Il genere *Arion* si divide anch'esso in due sottogeneri.

Subgen. Lochea Moquin-Tandon.

Arion subg. *Lochea* Moq.-Tand. Moll. France, 1855, vol. II, p. 10; gen. *Lochea* Malm., *Limacina Scandinaviae*, 1868.

Testae internae loco granuli calcarei aut nullum testae vestigium.

Arion rufus Linneo.

Limax rufus L., Syst. Nat. ed. 10, 1758, vol. I, p. 562.
Arion empiricorum Fér., Hist. Moll., 1819, p. 60, t. 1, 2, 3.
» *rufus* Moq.-Tand., Hist. Moll. France, 1855, II, p. 10, pl. I, f. 1-27.

Animal corpore robusto, magno, grosse squamoso; antice posticeque subrotundato; unicolore, nunquam maculato; clypeo ovali granuloso non gibboso, apert. pulmon. valde antica, rotunda; solea lata, zonis lateralibus oscuratis; pedis margine externo transverse sulcato et fusco-lineato. Colore rufo, capite nigrescente. — Longit. 10-12 centim.

Hab. - Nel Friuli a Clauzetto (De-Betta); si trova pure a Monza ed a Pavia, nei quali luoghi fu acclimato artificialmente e non si è diffuso.

Il sig. Pini (Moll. Esino, p. 121) dice di aver trovato un individuo di questa specie a Monte Codeno a 1500^{m} di elevazione; ma nella sua descrizione dice l'apertura genitale situata nella *parte anteriore del collo* fra il grande ed il piccolo tentacolo destro; ora nell'*A. rufus*, come in tutte le altre specie di questo genere, l'apertura genitale è collocata immediatamente al di sotto di quella respiratoria, dunque l'animale trovato dal sig. Pini (se è quale fu descritto) non è un *Arion*, ma sarà piuttosto un *Ariunculus*.

L'*A. rufus* fu citato oltrechè di tutta l'Italia settentrionale, anche della Toscana e del Napolitano (O. G. Costa); esso però non si trova che nelle località citate più sopra e fu quasi sempre citato sulla fede di altri e scambiando per esso ora l'*A. subfuscus*, ora qualche specie di *Limax*. Insomma si può dire che questa specie non è affatto italiana, perchè nei pochi siti in cui si trova fra noi fu acclimata artificialmente, eccetto che nel Friuli, cioè in un piccolo tratto della sua estremità nord-est.

Arion subfuscus Draparnaud.

Limax subfuscus Drap., Hist. Moll., 1805, pl. IX, f. 8 (non C. Pfr.).
Arion subfuscus Fér., Hist. Moll. suppl., p. 96 z., pl. 8 D, f. 1.
» *cinctus* Dumont et Mort. Moll., Savoie, 1857, p. 7.
» *subfuscus* Lessona, *Arion* del Piemonte, 1881, p. 8, fig. 1, 2, 18.

Animal robustum, grosse rugosum, postice rotundatum; clypeo postice truncato, grosse granuloso, non gibboso; apert. pulmon. magna, parum antica; pedis margine

externo flavescente, transverse fusco-lineolato. Colore brunneo vel aurantiaco, in medio dorsi et clypei fuscato; dorso, clypeoque utrinque fusco-zonatis. — Longit. 7-8 centim.

Hab. - Vive in tutto il versante italiano delle Alpi, ma non discende mai in basso nè in pianura; abbonda nei siti elevati e si spinge ad altezze a cui non giungono i limacidi. In Piemonte, per esempio, si trova al Sempione 2020^{m}, al M. Bò 2500^{m}, al Col d'Ollen 2900^{m}; il Capitano Adami lo trovò in Lombardia al passo Premassone 2600^{m}, al passo di Gavia 2500^{m}.

Nel lavoro di uno di noi (Lessona, sugli *Arion* del Piemonte) occorse una inesplicabile confusione a proposito dell'apparato riproduttore di questa specie, per cui non bisogna tener calcolo di quella descrizione, nè di quella figura. Ora diamo qui la figura dell'apparato riproduttore dell'*A. subfuscus* (tav. II, f. 23). Esso ha la borsa comune assai grande; la guaina della verga, piccola piegata in due; la borsa copulatrice grossa, rotonda, a collo lungo e sottilissimo, e trattenuta da un muscolo che si unisce a quello della matrice che è assai sviluppata.

La radula somiglia alquanto a quella dell'*A. rufus*, ma se ne distingue per i campi marginali che hanno la base di inserzione subrettangolare appiattita e conservano il piccolo aculeo esterno.

L'*A. subfuscus* di Francia ha il margine esterno del piede bianchiccio invece di giallognolo come i nostri.

Arion pegorarii nobis.

Animal robustum; clypeo mediocri, minute rugoso, apertura pulmonea antica; dorso rotundato, rugoso; rugis parvulis, crebris elongatis. Pedis margine externo griseo, transverse nigro lineolato. Dorso fusco nigrescente, confuse nigro quadrifasciato. Clypeo rufescenti-fusco confuse nigro quadrifasciato. Tentaculis elongatis brunneo-fuscis. Solea albida unicolore. — Longit. maxima 75 mill.

Hab. - Aosta, dove lo raccolse il Prof. Luigi Pegorari che ce ne mandò tre individui.

È facile confondere questa specie coll'*A. subfuscus*, ma un più attento esame lo farà distinguere da questo per le rughe del dorso e le granulazioni del cappuccio assai più sottili, e pel margine esterno del piede grigio invece di giallognolo. Inoltre in esso l'apertura polmonare è alquanto più anteriore, ed il modo di fasciatura è differente. Infatti generalmente l'*A. subfuscus* ha sul dorso due fascie scure laterali ed una grande fascia mediana sfumata, e questa non si suddivide in due che negli individui a tinta fondamentale molto chiara; nell'*A. pegorarii* invece, sebbene molto scuro di tinta, il dorso è quadrifasciato.

Immerso nell'alcool lo tinge in giallo come fa il *subfuscus*, ma se ne distinguerà sempre per le rughe del dorso e per le granulazioni del cappuccio, e pel margine del piede che si conserva scuro, mentre nel *subfuscus* che lo ha gialliccio esso diventa biancastro.

Sotto il cappuccio trovammo un granulo calcare ovoide, schiacciato lungo quasi 2 ½ mill.

L'apparato riproduttore è assai somigliante a quello dell'*A. subfuscus* (vedi tav. II, f. 23), come in questo la borsa copulatrice è di forma sferica a collo assai lungo e sottile e ritenuta da una biforcazione del muscolo della matrice. Soltanto nell'*A. pegorarii* la borsa comune è rivestita esternamente da una ghiandola mucosa che non osservai in quello.

Subgen. Prolepis Moquin-Tandon.

Arion subg. *Prolepis* Moquin-Tandon, Hist. Moll. France, 1855, vol. II, p. 14 — Gen. *Prolepis* Malm. *Limacina Scandinaviae*, 1868 — Gen. *Kobeltia* Seibert.

Limacella sat perfecta a clypeo obtecta.

Arion hortensis Férussac.

Arion hortensis Fér., Hist. Moll., 1819, p. 65, pl. II, f. 4-6, pl. VIII A, f. 2-4. — Lessona, sugli *Arion* del Piem., 1881, p. 9, f. 3, 4, 5, 6, 7, 19, 21.
» *lineatus* Risso, Prod. Eur. Merid., 1826, p. 55.
» *fuscus* Lessona, Moll. viv. Piem., 1880, p. 42.

Statu juvenile = *Geomalacus bayani* Jousseaume, Faune Malac. envir. Paris, 1876, pl. IV, f. 16-20 — *junior* = *Arion dupuyanus* Bgt., Malac. Gr^de^ Chartreuse, 1864, p. 30, pl. I, f. 1-4.

Animal parvum, elongatum, rugosum, squamis rotundatis elongatis; clypeo parvulo, fine granuloso, apertura pulmon. sat antica. Colore cinereo vel flavescente, dorso et clypeo medio fuscatis, lateraliter utrinque fusco-zonatis. Tentaculis nigrescentibus. Pedis margine externo nunquam transverse fusco-lineolato. — Longit. 35 millim.

Juvenes valide carinati.

Hab. - Le Alpi piemontesi e lombarde; il sig. Pini la cita di molte località, fra le quali Monza; la Liguria occidentale: Nizza (Risso), Mentone (Nevill.). Non è citata da Adami nella Valle dell'Oglio, nè da De-Betta pel Veneto; Strobel (Moll. versante sett. Appenn., 1877) la cita del M. Penna; la ricevemmo dalla sig^a^ March^a^ Paulucci tra i limacidi raccolti a Lucchio in Toscana, e dal Monte Pecoraro in Calabria.

Negli individui italiani la limacella non è rudimentale come dice Moquin-Tandon, ma è perfettamente sviluppata e nei giovani si vedono le strie di accrescimento attorno al nucleo laterale (vedi Lessona, l. c., fig. 6); nei più adulti si ispessisce alquanto.

È notevole in questa specie la trasformazione che succede; in essa i giovani sono perfettamente carenati per tutto il dorso come le *Amalia;* in seguito la carena scomparisce affatto ed il dorso resta perfettamente arrotondato come in tutte le altre specie di questo genere.

α. **fasciatus** Moq. = *A. fuscus* var. *fasciatus* Moq., l. c., p. 14.

Griseo-cinereus, dorso et clypeo griseo-ardesiaco distincte-fasciato; lateribus saepe albidus; solea et pedis margine externo flavo.

Hab. - In tutte le località sopracitate.

β. **alpicola** Moq. — Fér., pl. VIII, f. 2-3. *Arion fuscus* var. *alpicola* Moq., l. c., p. 14.

Griseo-flavescens, clypeo flavo; dorso et clypeo distincte brunneo-fulvo vel nigrescenti fasciato. Solea et pedis margine externo flavo aureo.

Hab. - Le Alpi piemontesi e lombarde.

γ. **aureus** Lessona — *A. hortensis* var. *aureus* Lessona, l. c., p. 10, fig. 3.

Albidus, dorso flavescente; clypeo, cauda, solea et pedis margine externo flavo-aureo. Zonae dorsi et clypei obsoletae.

Hab. - Questa varietà non si rinvenne finora che a Rivarossa in Piemonte.

Anche l'*A. hortensis* si eleva a grandi altezze: la località più alta a cui fu rinvenuto è in Piemonte al passo delle Forchioline al Mon Viso, 2500 metri.

Arion bourguignati Mabille.

Arion bourguignati Mabille, Limac. d'Europe, in Rev. et Mag. Zool., 1868, p. 138 — Id. Hist. Malac. Bass., Paris, p. 19, pl. I, f. 5-6; pl. II, f. 4, 1871. — Baudon, Limac. Oise, 1871, p. 9, pl. III, f. 6-9.

» *subfuscus* Drap., var. *bourguignati* Westerlund, Fauna Europ. Moll. extramar. I, 1876, p. 34.

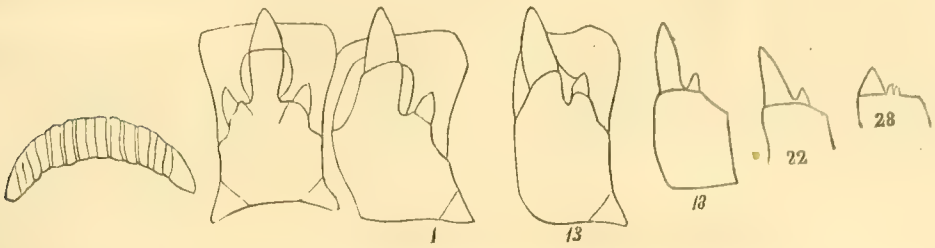
Arion compressus, rugosus, antice posticeque non attenuatus; dorso carinato, carina pallidiore; clypeo parvulo, minute granuloso, apertura pulmonea antica. Dorso cinereo utrinque nigrozonato; clypeo albido zonulis nigrescentibus lateralibus, nec non zona mediana evanescente praedito; collo ochraceo; capite et tentaculis nigrescentibus. Solea albida. Pedis margine externo albido, lineolis obscuris vix perspicuis fimbriato. Mucor crystallinus. — Longit. 28 mill.

Hab. - Aosta, donde ce ne mandò parecchi esemplari il Prof. L. Pegorari, insieme ad altri limacidi.

Questa interessante specie può, a prima vista, essere scambiata coll'*A. hortensis;* ma se ne distingue per la leggera carena che presentano anche gli individui più adulti, e pel margine esterno del piede non giallo ma bianchiccio e lineolato trasversalmente di scuro (sebbene leggerissimamente).

La carena di questa specie è formata, come nei giovani dell'*A. hortensis*, da una serie di rughe prominenti più lunghe e più strette delle altre rughe dorsali.

Fig. II.



L'individuo di Aosta non differisce da quelli francesi di Saint-Saulge (Nièvre), che per avere le fascie dorsali meno marcate, e le lineette trasversali del margine esterno del piede meno visibili.

Fig. I.

La fig. H rappresenta la mandibola e la radula dell'esemplare di Aosta. La radula è assai simile a quella degli individui francesi, in questi però non potei osservare il raddoppiamento del dentino esterno che si vede negli ultimi denti marginali dell'individuo di Aosta.

L'apparato riproduttore (fig. I) è assai somigliante a quello degli individui francesi; la guaina della verga è più lunga che nell'*A. hortensis;* la borsa copulatrice è a collo lungo piuttosto sottile, ed ha una forma aguzza posteriormente, a mo' di pera, assai caratteristica.

Il sig. Westerlund colloca, molto a torto, questa specie tra le varietà dell'*A. subfuscus*, mentre essa ha maggiori affinità coll'*A. hortensis*, dal quale però il carattere della carena dorsale lo distingue nettamente.

Gen. **ARIUNCULUS.**

Gen. *Ariunculus* Lessona; sugli *Arion* del Piemonte; in Atti Acc. delle Scienze Torino, 1881, p. 11.

Generi praecedenti omnino similis, orificio genitale magis antico.

Esternamente questo genere non si distingue dagli *Arion* che per l'apertura genitale che non è al di sotto dell'apertura polmonare; ma è più innanzi, sul lato destro del collo, e spesso più vicina al tentacolo oculifero che a quella.

Parecchie differenze anatomiche però rafforzano questa separazione. La borsa comune è grande come negli *Arion*, ma in questi la borsa copulatrice sbocca in quella sempre in prossimità della guaina della verga, mentre negli *Ariunculus* sbocca sempre ad una certa distanza, inoltre in questi la guaina della verga si fonde insensibilmente col canale deferente, mentre in quelli è sempre ben visibile la distinzione (Vedi: Lessona, l. c., p. 13).

In questo genere l'aculeo principale si allunga pochissimo (ancor meno che nel genere *Arion*); i denti conservano lo stesso tipo in tutti i campi, mediani, laterali e marginali, cosicchè questi non si possono definire neanche approssimativamente. L'aculeo esterno sussiste fino agli ultimi denti, conservando sempre i suoi rapporti di dimensione e di posizione coll'aculeo principale.

Finora questo genere non si compone che di 4 specie; 3 piemontesi ed 1 dell'isola di Sardegna; forse spetta pure a questo genere l'*Arion rufus* che Pini trovò nelle Alpi lombarde (Moll., Esino, p. 121).

Ariunculus isselii Bourguignat, tav. I, f. 28-29.

Arion isselii Bgt., in schedis Musaei Genuensis.
» sp. Issel, Moll. racc. in Sardegna, in Atti Mus. Civ. Genova, 1873.

Animal mediocre, rugosum, rugis, rotundatis; dorso rotundato olivaceo-nigrescente unicolore; clypeo postice rotundato, minute granuloso, nigrescente unicolore, apertura pulmonea satis antica. Orificium genitale parum anticum, clypei proximum. Poro mucoso parvulo. Pedis margine externo olivaceo, transverse sulcato sed non lineolato. Solea zonis lateralibus olivaceis, mediana subalbida. Limacella nulla. — Longit. in alcool 35-40 mill.

Hab. - L'isola di Sardegna. La raccolse primo Genè nel 1838 nella provincia di Sassari; poi il sig. Gestro nella Valle di Taquisara; lo ricevemmo inoltre dalla sig. March[a] Paulucci dei dintorni di Aritzo, dell'Ogliastra sopra ad Usini e del Monte Santo di Pula 800[m].

Questa specie è la più grossa del genere, ed è quella nella quale è meno spiccato il carattere generico esterno; cioè l'apertura genitale è più vicina all'apertura polmonare che ai tentacoli, conservandosi però assai anteriore a quella. L'apparato riproduttore (t. II, f. 18) ci presenta i caratteri delle specie piemontesi dello stesso genere; cioè la guaina della verga piccola, non distinta dal canale deferente e che sbocca nella borsa comune ad una certa distanza dalla borsa copulatrice; soltanto invece di sboccarvi più al di sopra, come in quelle vi sbocca più inferiormente, cioè più presso all'apertura sessuale.

Ariunculus speziae Lessona.

Ariunculus speziae Lessona, sugli *Arion* del Piem. ecc., 1881, p. 11, f. 12, 13, 23.

Animal parvulum, cylindricum, postice rotundatum, parum rugosum, squamis latis, depressis. Clypeo parvulo, gibboso, laevi, apert. pulmon. parum antica. Colore aurantiaco dorso utrinque zona nigrescente; clypeo aurantiaco unicolore; solea pallida, margine externo pedis non lineolato. Capite nigrescente. Orificium generationis anticum. Testae loco granulationes calcareae minimae, rotundatae, albae. — Longit. in alcool, 20 mill.; clyp. $6\,^1/_2$.

Hab. - In Piemonte a Maccugnaga in Val Anzasca, 1559[m].

Questa specie si distinguerà facilmente dalle altre dello stesso genere per le sue dimensioni minori, il cappuccio più piccolo, liscio e gibboso, e le fascie laterali scure del dorso.

Ariunculus mortilleti Lessona.

Ariunculus mortilleti Lessona, l. c., 1881, p. 12, f. 8, 9, 14, 15, 16, 17, 22.

Animal rugosum; squamis latis, depressis; clypeo mediocri, non gibboso, granuloso, unicolore; apert. pulmon. satis mediana; pedis margine externo transverse non lineolato. Testae loco granuli calcarei irregulariter conglomerati. — Longit. in alcool 20-25 millim.

Hab. - Nelle Alpi piemontesi.

α. **typus** = *Arion flavus* Lessona, Moll. viv. Piem. in Mem. Acc. Lincei, 1880, p. 41 — *Ariunc. mortilleti*, tipo, Lessona, sugli *Arion* del Piem. in Atti Acc. Scienze Torino, 1881, p. 12.

A. pallide-flavus unicolor, collo et lateribus pallidior; tentaculis nigrescentibus sicuti pedis marginis extremitate postica.

Hab. - Monte Bò, presso la vetta, 2500^{m} (Valle del Cervo).

β. **aurantiacus** Lessona = *Ariunc. mortilleti* var. *aurantiacus* Lessona, l. c.

A. dorso clypeoque aurantiacis, lateribus brunneo-fuscis, zonam simulantibus; tentaculis atris.

Hab. - Monte Mucrone in Val dell'Elvo.

γ. **monachus**. Lessona = *Ariunc. mortilleti* var. *monachus* Less., l. c.

A. clypeo dorsoque brunneo-flavescentibus; tentaculis, lateribus et pedis marginibus externis nigris.

Hab. - Monte Bò.

δ. **pullatus** Lessona = *Ariunc. mortilleti* var. *pullatus* Less., l. c.

Omnino niger, praeterea lateribus in proximitate clypei.

Hab. - Monte Bò; la Mologna piccola, versante di Gressoney; Col d'Ollen 2900^{m}, versante di Gressoney.

Nello stesso lavoro è stato descritto un individuo giovane (vedi Lessona, l. c., p. 12-13, fig. 10), probabilmente di questa specie e di quest'ultima varietà; esso è lungo 10 millimetri, è ottusamente carenato sulla coda, ed ha il cappuccio traversato nel mezzo, longitudinalmente, da una forte carena stretta ed acuta, meno pronunciata però nella parte anteriore. Non possiamo ancora sapere se si tratti di un'anomalia o se sia tale lo stato giovanile di questa specie.

Ariunculus camerani Lessona.

Ariunculus camerani Lessona, sugli *Arion* del Piemonte, 1881, p. 13, f. 11.

A. praecedenti maior, subrugosus; clypeo mediocri, non gibboso, finissime granuloso; apert. pulmon. parum antica. Dorso lutescenti-unicolore, utrinque zona nigrescente nebulosa; clypeo lutescenti-unicolore; pedis margine externo pallido transverse fusco-lineolato. Tentaculis nigris. — Longit. in alcool 25 mill.

Hab. - Col d'Ollen, versante di Alagna in Val Sesia.

Le lineette trasversali scure del margine esterno del piede faranno facilmente distinguere questa specie delle precedenti. L'apertura genitale è meno anteriore che nelle due specie precedenti.

SPECIE E FORME DUBBIE O D'INCERTA CLASSIFICAZIONE

Limax lineolatus Risso.

Limax lineolatus Risso. Prod. Europe mérid., 1826, p. 57.

L. corpore rugoso, nigrescente, lineis griseis notato; postice gradatim subcarinato, pede lutescente griseo. — Long. 0,10 cent.

« La partie antérieure de cette espèce est arrondie, ridée, noirâtre, marquée de » petites lignes longitudinales grisâtres ; la postérieure est sensiblement carénée au » sommet. Les tentacules supérieurs sont bleuâtres; les bords du pied d'un gris- » jaunâtre. Sous les pierres des endroits agrestes ».

Hab. - Nizza.

Il sig. Bourguignat (Étude synon. Moll. Alpes Marit., 1861, p. 26) dichiarò irriconoscibile questa specie.

Limax virescens Schultz.

Parmacella virescens Schultz, in Phil. Enum. Moll. Sic. I, 1836, t. VIII, f. 2, p. 125.

Limax schultzii Bivona. Le 3 specie di Parmacelle ecc., 1840, p. 5.

» *virescens* Philippi, Enum. Moll. Sic. II, 1844, p. 101 — Calcara. Ricerche sulla St. nat. dint. Nicosia, 1855.

» *schultzii* Bivona, in Calcara. Supplim. alla Enum. Moll., 1841.

L. corpore supra viridi-fusco, laeviusculo; clypeo laevissimo, antico; dorso, carinato; testa oblonga tenuissima, planulata, vix versus apicem convexiuscula, Animal 13 $^1/_2$^{m} *longum,* 4^m *latum; clypeum* 6^m *longum, cauda a clypeo usque ad apicem* 7 $^1/_2$^{m} *longa, gracilis attenuata. Testa* 3^m *longa,* 1 $^1/_2$^{m} *lata.*

Panormi, Schultz.

Questa è la descrizione che il Philippi dà di questa specie; la figura citata (tav. VIII, f. 2) rappresenta una limacella ovoide, regolare ed a nucleo laterale. Che questa specie non ne faccia che una col nostro *Agriolimax panormitanus?* Non avendo dati sufficienti per stabilire con certezza tale identità collochiamo ancora la specie di Schultz tra quelle non bene definite.

Limax nigricans Schultz.

Parmacella nigricans Schultz, in Phil. Enum. Moll. Sic. I, 1836, p. 125, t. VIII, f. 1.

Limax marginatus Bivona. Le 3 specie di Parmacelle ecc., 1840, p. 6.

» *nigricans* Phil. Enum. Moll. Sic. II, 1844, p. 102.

» *nigrescens* Calcara, Ric. sulla Stor. nat. dint. Nicosia, 1851.

» *marginatus* Calcara, Suppl. alla Enum. Moll. Sic., 1841.

L. corpore supra nigro, laeviusculo, subtus fusco; clypeo rugoso antico; dorso carinato, testa irregulari, crassa, rugosa, planulata. Animal 20^m *longum,* 4 $^1/_2$^{m} *latum; clypeum* 6 $^1/_2$^{m}, *cauda a clypeo ad apicem* 13 $^1/_2$^{m}. *Corpus crassum, postice minus attenuatum, minus gracile quam in reliquis. Testa* 2 $^1/_2$^{m} *longa,* 1 $^1/_2$^{m} *lata.*

Panormi, Schultz.

Questa specie appartiene evidentemente al genere *Amalia*, ma non è certamente l'*A. marginata* come supposero il Bivona ed il Calcara; per accertarsi di ciò basta guardare la figura della sua limacella data dal Philippi e si vedrà che essa è irregolare, ed acuminata al di dietro, invece di essere ovale regolare ed a nucleo perfettamente sulla linea mediana come nell'*A. marginata*. Non possiamo decidere se essa sia una specie autonoma o se si debba ascrivere come sinonimo all'*A. gagates* od alla *carinata*.

Limax melitensis nobis.

Limax sp. Issel, Moll. terr. fluv. Malta — Bull. Malac. ital. I, 1868, p. 4.

L. elongato-conicus, antice attenuatus, postice acuminatus, ecarinatus, pallide cinereus unicolor; clypeo mediocri, non gibboso, minute granulato, antice posticeque rotundato. Sub-clypeum conspici potest limacellam parvulam, ovali-elongatam — Longit. 20 mill., lat. 3 $^1/_2$.

Hab. - Presso la Valletta fuori di Porta Reale (Malta). Non abbiamo fatto altro che tradurre la descrizione data dall'Issel, il quale disgraziatamente perdè gli esemplari che aveva raccolti e sui quali aveva fatto la sua breve descrizione. La mancanza della

carena insieme alla granulazione del cappuccio faranno distinguere questa specie da tutte le altre italiane; anzi questi caratteri la escludono finora da qualunque dei gruppi sopra descritti; sarebbe perciò interessantissimo poterla studiare anatomicamente.

Limax cyrniacus Mabille.

Krynickillus cyrniacus Mabille, Rev. et Mag. Zool., 1868, p. 142.
Limax cyrniacus Kobelt, Cat. europ. Binnenconch., 1871, p. 3.

Animal corpore elongato, subcylindrico, supra parum convexo, antice ventricoso, postice paululum acuto, rufescente aut ferrugineo-nigrescente; dorso sublaevigato, ad marginem corporis rugis obliteratis ornato; pede flavicante; clypeo magno, subgibboso, ovali, subgranuloso, rufescente, antice subrotundato, postice paululum emarginato; tentaculis superioribus elongatis, nigrescentibus. — Longit. 38-45 millim.

Hab. - I contorni di Bastia in Corsica.

Limacella ovale, convessa, solida, senza strie di accrescimento ma a granulazioni numerose.

Il sig. Mabille non dice se la citata descrizione fu fatta su animali vivi oppure conservati nell'alcool; cosicchè non si sa qual peso dare al carattere della granulazione del cappuccio, perchè in alcuni limacidi immersi nell'alcool il cappuccio (che nell'animale vivo è striato) diventa granuloso come accade nel *L. doriae*. Se la granulazione del cappuccio si trova nell'animale vivente, questa specie insieme alla precedente ed al *L. subsaxanus* Bgt. di Algeria farebbe parte di un piccolo gruppo di limacidi caratterizzato da un cappuccio granuloso ed a dorso non carenato. Questi caratteri servirono al sig, Bourguignat per definire il suo gruppo *Malinastrum* (Malac. de l'Algér., 1864, p. 41) del genere *Krynickillus*, sebbene vi abbia poi introdotto parecchie specie di Kaleniczenko, le quali hanno il cappuccio striato concentricamente, ed una che appartiene al genere *Amalia*. Allorchè le tre specie sopracitate saranno meglio studiate, si potranno riunire sotto il nome di *Malinastrum* Bgt., sia come sottogenere del genere *Limax*, sia come genere autonomo, secondochè i caratteri anatomici riveleranno affinità o differenze notevoli.

Limax martinianus Bgt.

Limax martinianus Bgt. (1869), Westerlund. Fauna europ., 1876, p. 10.

Flavido-albus, maculis brunneis numerosis sicut translucentibus et in latere utroque fascia pallide brunnea ornatus; solea albida unicolor (Gallia in Alp. Maritim.). Animal minus, subcylindricum, rugositate dorsali vix conspicuo.

Questa è la descrizione data dal sig. Westerlund, il quale pone questa specie insieme al *L. corsicus* Moq., sotto questi caratteri generali: *clypeus immaculatus, striis concentricis usque ad marginem anteriorem productis.* Con tuttociò non si

può avere un'idea sufficientemente chiara di questa specie. Non ci fu possibile sapere in quale opera il sig. Bourguignat la descrisse. La citiamo (come pure la seguente) tra le specie italiane perchè supponiamo che il « *Gallia in Alp. Maritim.* » indichi il Nizzardo.

Limax maurelianus Bgt.

Limax maurelianus Bgt. (1869) Westerlund, Fauna europ. Moll., 1876, p. 10.

Flavidus, fasciis 5 atris longitudinalibus, una dorsali; solea albida (Gallia in Alp. Maritim.). Animal huius sect. minimum, 50-60 mill. longum.

Questa è la descrizione data dal Westerlund dopo i seguenti caratteri generali: *Clypeus immaculatus, parte anteriore transverse striatus, posteriore striis arcuato-involutis, non concentricis.*

Amalia monterosati Bgt.

Palizzolia monterosati Bgt., Descript. de deux nouv. genr. algér. etc., in Bull. Soc. Sc. Phys. Nat. Toulouse, 1877, p. 16.

Animal ignotum. Limacella subovalis, crassa; subtus turgida, subsphaerica; supra planulata, nucleo mediano; extremitate postica profunde emarginata.

Hab. - I contorni di Calatafimi in Sicilia.

Parlando dell'*A. carinata* e dell'*A. sicula* abbiamo detto per quali ragioni crediamo che il genere *Palizzolia* non possa sussistere e debba far parte del genere *Amalia*. Quanto al valore specifico dell'animale di cui trattiamo ora, non si può dir nulla finora, perchè i caratteri della limacella non sono sufficienti a stabilire una specie.

Limax niciensis Bgt.

Limax (krynickillus) niciensis Bgt., in Nevill., Land-Schells neighb., Menton; Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 103.

Flavus; pallide-brunneo rare maculatus; solea et lateribus albidis; caput et collum flavo-fulvi unicolores; apert. pulmon. postica; carina et rugis sat conspicuis; clypeo concentrice striato; muco albido.

Hab. - In Liguria: presso il villaggio di Grimaldi e sul M. Berçeau nei contorni di Mentone.

Il sig. Nevill non dice nulla delle dimensioni di questa specie; dalla incompletissima descrizione surriferita ci sembra di ravvisare una varietà dell'*Agriolimax agrestis*.

Limax mentonicus Nevill.

Limax (krynickillus) mentonicus Nevill, loco cit., 1880, p. 103.

Solea pallide brunnea; apert. pulmon. postica; capite et tentaculis pallide vinosis; ample nigro-maculatus; clypeo insolite elongato, brunneo, minutissime et confertissime nigro-maculato; clypei striae circulares in oppositas directiones occurrere videntur; animal postice laeviusculum; apice caudali acuto brunneo, maculato.

Hab. - Mentone in Liguria.

Amalia sp. n.?

Milax n. sp.? Nevill, loco citato, 1880, p. 103.

Flavo-fulvus unicolor, minutissime grisco-maculatus; solea pallide flavescente; tentaculis aterrimis; clypeo postice bilobato; carina valida; apert. pulmon. sat postica; sulco clypei parum conspicuo.

Hab. - Il villaggio di Grimaldi presso Mentone in Liguria.

Arion austenianus Nevill.

Arion austenianus Nevill, loco citato, 1880, p. 108.

Hab. - Il villaggio di Grimaldi presso Mentone in Liguria.

Il sig. Nevill non dà alcuna descrizione di questa specie.

Arion albus L.

Questa specie è citata da O. G. Costa — Fauna del Regno di Napoli, ecc., 1836 — Animali molli. Esso dice: « Nei luoghi boschivi e selvatici ovvio. Vive come il precedente (*A. rufus*) sulle piante dei siti ombreggiati ed umidi ». Evidentemente questa determinazione è erronea, ma non possiamo, neanche alla lontana, supporre quale specie il detto autore designasse con tal nome.

Oltre alle forme citate il sig. Pini descrisse e figurò due casi di albinismo più o meno completo col nome di *L. cinereus* var. *strobeli* Pini (Moll. Esino, p. 84, tav. B, f. 11-12); e *L. cinereo-niger* var. *isseli* Pini (l. c., p. 88, tav. A, f. 4, 5). Entrambi hanno la suola a zone laterali colorate, ma non si può decidere a quali specie esse appartengano. Noi pure osservammo in Piemonte due casi di albinismo nei grossi *Limax*, uno di Rivoli e l'altro dei contorni di Mondovì, ed anche in questi le zone laterali della suola e la marginatura dell'orifizio respiratorio conservavano una tinta più scura.

NOTA

Questo lavoro era già interamente stampato allorchè abbiamo riconosciuto che l'*Arion dupuyanus* Bgt. non è già il giovane dell'*A. hortensis* Fér., ma quello dell'*A. bourguignati* Mabille. Trovammo adulta quest'ultima specie a Rivarossa, dove finora non l'avevamo trovata che giovane insieme ad esemplari adulti dell'*A. hortensis*; cosicchè allora non conoscendo ancora l'*A. bourguignati* fummo tratti in errore.

I giovani dell'*A. hortensis*, che quest'anno ebbimo agio di osservare, si distinguono da quelli dell'*A. bourguignati*, oltrechè per la mancanza della carena dorsale, per la suola che è gialla invece di bianca.

Il *Geomalacus bayani* Juss. dovrà pure esser considerato come uno degli stadii giovanili dell'*A. bourguignati*.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

Fig. 1. *Limax genei*, nob., grandezza naturale.
» 2. id. *perosinii*, nob., var. *formosissimus*, nob., grand. nat.
» 3. id. id. nob., var. *venustissimus*, nob., grand. nat.
» 4. id. id. frammento della suola.
» 5. *Agriolimax panormitanus*, nob., grand. doppia del vero.
» 6. id. *pallidus*, Schrenk, grand. nat., Rivarossa (Piemonte).
» 7. id. *tenellus*, Nilsson, grand. nat., Gressoney (Piemonte).
» 8. id. *agrestis*, L., grand. nat., Lanzo (Piemonte).
» 9. *Amalia gagates*, Drap., var. *benoiti* nob. grand. nat., Messina.
» 10. id. *carinata*, Risso, grand. nat., Messina.
» 11. id. id. limacella ingrandita.
» 12. id. id. il cappuccio, contratto; grand. nat.
» 13. id. *marginata*, Drap., grand. nat., Rivarossa (Piemonte).
» 14. id. *gagates*, Drap., di Chiaramonti in Sardegna, ingrandita.
» 15. id. id. di Palermo, ingrandita.
» 16 e 17. id. id. di Nizza, ingrandita.
» 18. *Amalia sicula*, nob., grand. nat., di Palermo.
» 19. id. id. il cappuccio, grand. nat.
» 20 e 21 id. id. la limacella di profilo e di sopra, ingrandita.
» 22 e 23 id. *doderleini*, nob., la limacella di sopra e di profilo, ingrandita.
» 24. id. id. il cappuccio, grand. doppia del vero.
» 25. id. id. l'animale, grand. doppia del vero, Palermo.
» 26. id. *ichnusae*, nob., grand. nat.
» 27. id. id. il cappuccio, grand. nat.
» 28. *Ariunculus isselii*, Bourguignat, grand. nat., Aritzo (Sardegna).
» 29. id. id. frammento della suola.

Fig. 30 e 31 *Amalia carinata*, Risso, var. *casertana*, nob., limacella, ingrandita.
» 32. id. *insularis*, nob., cappuccio, grand. doppia del vero.
» 33. id. id. l'animale, grand. doppia del vero, Palermo.
» 34. id. *tyrrena*, nob., cappuccio, grand. doppia del vero.
» 35. id. id. frammento della suola.
» 36. id. id. l'animale, grand. doppia del vero, Cava dei Tirreni.
» 37 e 38 id. id. la limacella, ingrandita.

Tavola II.

Indicazione delle varie parti dell'apparato riproduttore.

a. Apertura sessuale — *b*. guaina della verga — *c*. canale deferente inferiore — *d*. prostata deferente — *e*. matrice — *f*. ghiandola del glutine — *g*. canale deferente superiore od epididimo — *h*. ghiandola ermafrodita — *i*. ghiandola prostatica — *k*. fascio di canaletti deferenti — *l*. corpo corniforme — *m*. prostata vestibolare — *n*. verga — *o*. appendici flagelliformi della guaina della verga.

Fig. 1. *Amalia gagates* di Sardegna; grandezza $^2/_1$ del vero.
» 2. id. id. di Sardegna, corpo corniforme molto ingrandito.
» 3. *Lehmannia marginata* di Rivarossa, grand. $^2/_1$.
» 4. *Amalia ichnusae*, grand. $^2/_1$.
» 5. *Limax cinereo-niger* di Maccugnaga, durante l'accoppiamento, grand. naturale.
» 6. *Amalia insularis* di Sardegna, durante l'accoppiamento.
» 7. id. id. di Sardegna, grand. nat.
» 8. *Limax cinereo-niger* di Maccugnaga, durante l'accoppiamento.
» 9. *Agriolimax pallidus* di Rivarossa, molto ingrandito.
» 10. id. *tenellus* di Gressoney, grand. $^5/_1$.
» 11. id. *agrestis* var. *reticulatus*, Lanzo, grand. $^2/_1$.
» 12. id. *panormitanus*, molto ingrandito.
» 13. id. *agrestis* var. *florentinus* di Novoli, grand. nat.
» 14. *Amalia marginata* di Rivarossa, grand. $^2/_1$.
» 15. id. *carinata* di Novoli, grand. nat.
» 16 e 17. id. *gagates* di Nizza, grand. nat.
» 18. *Ariunculus isselii* di Aritzo, grand. nat.

Fig. 19. *Arion rufus* di Monza, grand. nat.

» 20. *Limax unicolor* di Castellonchio, grand. nat.

» 21. id. *cinereo-niger* di Orvieto, grand. nat.

» 22. *Agriolimax laevis* di Viù, grand. $^{3}/_{1}$.

» 23. *Arion subfuscus* di Castel-see; grand. nat.

» 24. *Lehmannia mongianensis*, grand. $^{2}/_{1}$.

» 25. *Agriolimax tenellus* delle Alpi Konichin, mandibola, molto ingrandita.

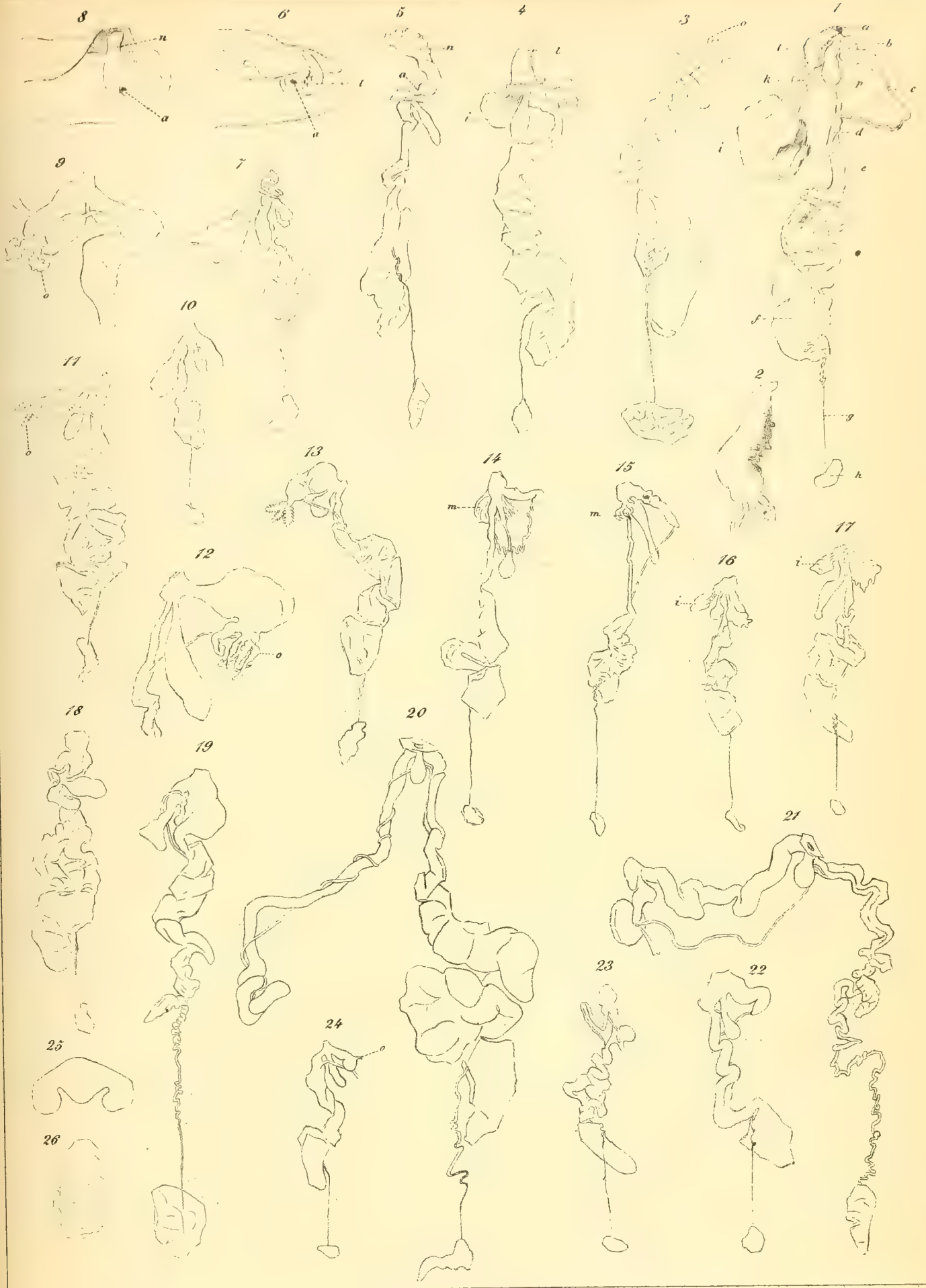
» 26. id. id. id. id. limacella, molto ingrandita.

Tavola III.

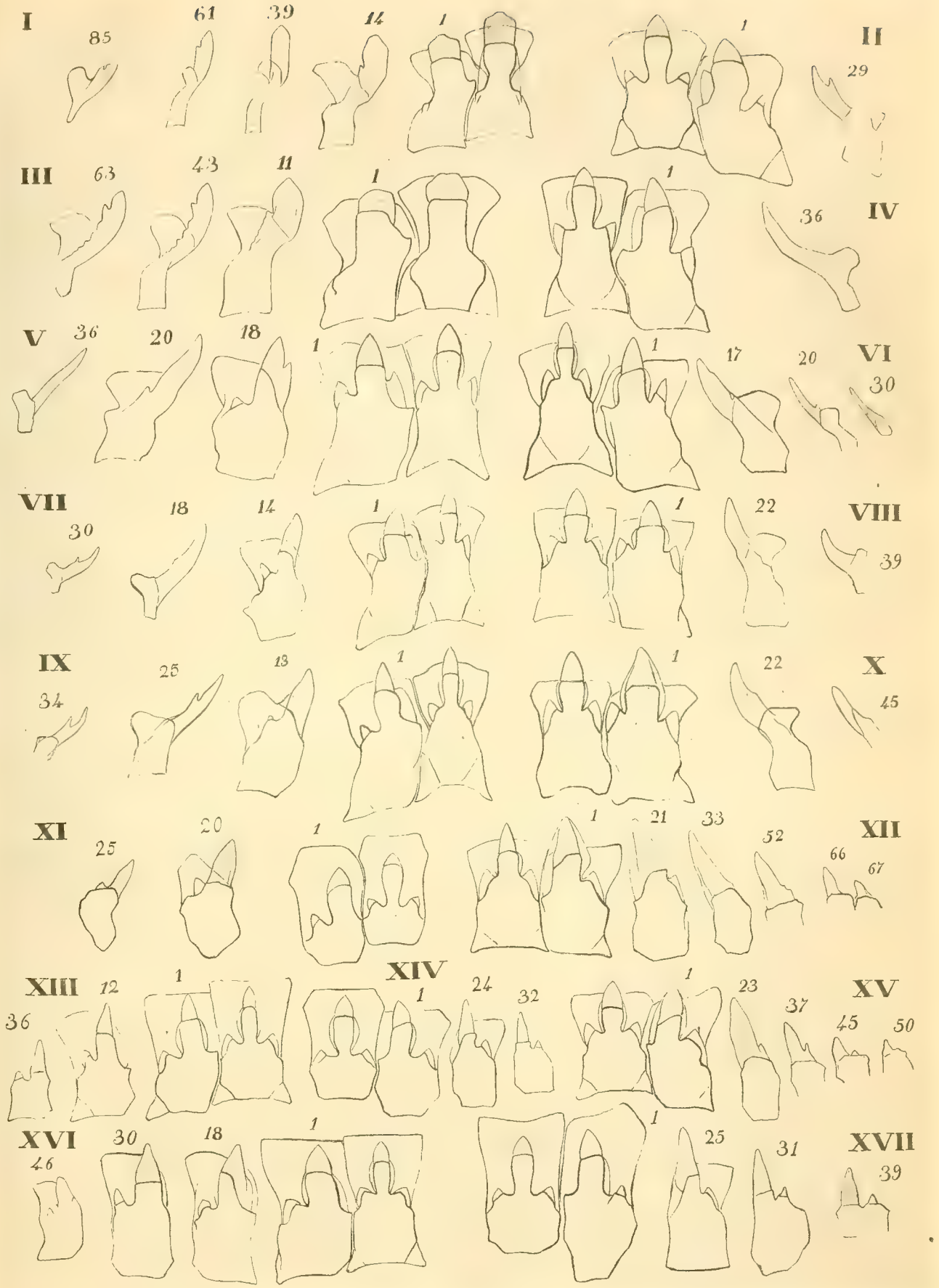
Gli aculei e le lamine laterali sono tinteggiate di scuro. I numeri in cifre arabiche rappresentano la serie longitudinale alla quale appartiene il dente figurato.

Fig. I. *Lehmannia marginata*, Müll. — fig. II. *Agriolimax lacustris*, Bonelli — fig. III. *Lehmannia mongianensis*, Paulucci — fig. IV. *Agriolimax panormitanus*, nobis — fig. V. *Agr. agrestis*, L. — fig. VI. *Agr. laevis*, Müller — fig. VII. *Agr. pallidus*, Schrenk — fig. VIII. *Amalia gagates*, Drap. — fig. IX. *Agr. tenellus*, Nilsson — fig. X. *Amalia carinata*, Risso — fig. XI. *Arion hortensis*, Fér. — fig. XII. *Arion rufus*, L. — fig. XIII. *Ariunculus spetiae*, Lessona — fig. XIV. *Ariunculus camerani*, Lessona — fig. XV. *Arion subfuscus*, Drap. — fig. XVI. *Ariunculus isselii*, Bgt. — fig. XVII. *Ariunculus mortilleti*, Lessona.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38



Torino, Lit. F^lli Doyen



Torino, Lit. Fili Doyen

INDICE

DEI

GENERI, SPECIE E VARIETÀ

AGRIOLIMAX Mörch. . . . . *Pag.* 56-91
Agriolimax Malm. . . . . » 94
Agriolimax agrestis L. . . . . » 94
α. **typus** . . . . . » 95
β. **flans** Hoy . . . . . » 95
γ. **auratus** Less. . . . . » 95
δ. **rufescens** Pini . . . . . » 95
ε. **reticulatus** Müll. . . . . » 96
ζ. **tristis** Moq. . . . . » 96
η. **veranyanus** Bgt. . . . . » 96
ϑ. **florentinus** nob. . . . . » 96
Agriolimax lacustris Bonelli . . . . . » 93
Id. **laevis** Müll. . . . . » 93
Agriolimax nyctelius Bgt. . . . . » 50
Agriolimax pallidus Schr. . . . . » 97
α. **immaculatus** nob. . . . . » 97
β. **fusconotatus** nob. . . . . » 97
Agriolimax panormitanus nob. . . . . » 98
Id. **tenellus** Nilss. . . . . » 91

AMALIA Moq. 56-57-98
Amalia carinata Risso . . . . . » 101
α. **typus** . . . . . » 101
β. **pallidissima** nob. . . . . » 102
γ. **insolita** nob. . . . . » 102
δ. **oretea** nob. . . . . » 102
ε. **casertana** nob. . . . . » 102
Amalia doderleini nob. . . . . » 104
Id. **etrusca** Issel . . . . . » 103
Amalia sremiophila Bgt. . . . . » 58
Amalia gagates Drap. . . . . » 105
α. **typus** . . . . . » 105
β. **olivacea** Moq. . . . . » 105
γ. **bedriagae** nob. . . . . » 105
δ. **benoiti** nob. . . . . » 105
Amalia ichnusae nob. . . . . » 106
Amalia insularis nob. . . . . *Pag.* 103
Id. **marginata** Drap. . . . . » 100
typus . . . . . » 101
rustica Millet . . . . . » 101
Amalia marginata Paulucci . . . . . » 101
Id. *id.* *mut. gagates* Pini . . » 105
Id. *id.* varietà *mongianensis* Paul. . . . . » 63
Id. *monterosati* Bgt. . . . . » 117
Id. *scaptobia* Bgt. . . . . » 58
Amalia sicula nob. . . . . » 104
Amalia sp. n. ? Nevill. . . . . » 118
Amalia tyrrena nob. . . . . » 102

ARION Fér. 56-106
Arion albus L. . . . . » 118
Arion austenianus Nevill. . . . . » 118
Id. **bourguignati** Mabille . . . . . » 110
Arion cinctus Dum. et Mort. . . . . » 107
Id. *dupuyanus* Bgt. . . . . » 109
Id. *empyricorum* Fér. . . . . » 107
Id. *flavus* Less. . . . . » 113
Id. *fuscus* Less. . . . . » 109
Arion hortensis Fér. . . . . » 109
α. **fasciatus** Moq. . . . . » 110
β. **alpicola** Moq. . . . . » 110
γ. **aureus** Less. . . . . » 110
Arion isselii Bgt. . . . . » 112
Id. *lineatus* Risso . . . . . » 109
Id. *lineatus* Dumont . . . . . » 74
Id. *marginatus* Porro . . . . . » 100
Arion pegorarii nob. . . . . » 108
Arion rufus Pini . . . . . » 107
Arion rufus L. . . . . » 107
Id. **subfuscus** Drap. . . . . » 107
Arion subfuscus var. *bourguignati* West. » 110

ARIUNCULUS Lessona . . . . *Pag.* 56-111
Ariunculus camerani Less. . . . . » 114
Id. **isselii** Bgt. . . . . » 112
Id. **mortilleti** Less. . . . . » 113
α. **typus** . . . . . » 113
β. **aurantiacus** Less. . . . . » 113
γ. **monachus** Less. . . . . » 113
δ. **pullatus** Less. . . . . » 113
Ariunculus speziae Less. . . . . » 112
Eulimax cinereo-niger Malm. . . . . » 74
Id. flavus Malm. . . . . » 89
Geomalacus bayani Jouss. . . . . » 109
Hydrolimax Malm. . . . . » 92
Hydrolimax laevis Malm. . . . . » 93
KOBELTIA Seibert . . . . . » 109
KRYNICKIA Kalen. . . . . » 58
Krynickia maculata Fischer 89
KRYNICKILLUS Kalen. . . . . » 58
Krynickillus brunneus Mab. . . . . » 93
Id. cristatus Kalen. . . . . » 59
Id. cyrniacus Mab. . . . . » 116
Id. dymczewiczii Kalen. . . . . » 59
Id. maculatus Kalen. 59-89
Id. melanocephalus Kal. . . . . » 59

LEHMANNIA Heynem. 60-61
Lehmannia arborum Pini . . . . . » 60
Lehmannia marginata Müll. . . . . » 61
α. **typus** . . . . . » 62
β. **nemorosa** Baudon . . . . » 62
γ. **bettonii** Sordelli . . . . . » 62
δ. **alpestris** nob. . . . . » 62
ε. **pallens** nob. . . . . » 62
ζ. **rupicola** nob. . . . . » 62
Lehmannia mongianensis Paul. . . . . » 63
Limacella arborum Jouss. . . . . » 61
Id. cinereo-niger Jouss. . . . . » 74
Id. obliqua Brard. . . . . » 94
Id. parma Brard. . . . . » 69
Id. unguiculus Brard. . . . . » 89
Id. variegata Jouss. . . . . » 89
Limacellus obliquus Turton . . . . . » 94
Id. unguiculus Turton . . . . . » 89
Limacus breckworthianus Lehm. . . . . » 89

LIMAX Lister 56-63
LIMAX Brard. . . . . » 106
Limax affinis Millet . . . . . » 101
Id. agrestis L. . . . . » 94
Id. id. var. *albidus* Moq. . . . . » 95
Id. id. var. *albidus* Pini . . . . . » 95
Id. id. var. *auratus* Less. . . . . » 95
Limax agrestis var. *etruscus* West. . . *Pag.* 103
Id. id. var. *flavi-clypeus* Dum. . » 95
Id. id. var. *norvegicus* West. . . » 97
Id. id. var. *ornata* Paulucci . . » 95
Id. agrestis Lindström . . . . . » 97
Id. altilis Fischer . . . . . » 61
Id. antiquorum Fér. 69-74
Id. arboreus Clarke . . . . . » 61
Id. arborum Bouch . . . . . » 61
Id. id. var. *nemorosa* Baud. . . » 62
Id. arenarius Gass. . . . . » 93
Limax ater Razoum. . . . . » 72
α. **montanus** Leydig . . . . . » 73
β. **dubius** nob. . . . . » 73
γ. **fasciatus** Raz. . . . . » 73
δ. **typus** . . . . . » 73
Limax bettonii Sordelli 61-62
Id. bicolor Sclenka . . . . . » 89
Id. bilobatus Ray . . . . . » 75
Id. boeticus Mab . . . . . » 90
Id. brunneus Drap. . . . . » 93
Id. brunneus Lessona . . . . . » 93
Id. caerulans Bielz. . . . . » 74
Id. id. var. *dacampi* Strobel . . » 77
Id. callichrous Bgt. 83-86
Id. callichrous Less. . . . . » 87
Id. id. var. *cruentus* Less. . » 88
Id. carinatus Risso . . . . . » 101
Id. carinatus Leydig . . . . . » 100
Id. cellaria Argenv. . . . . » 69
Limax cellarius Argenv. . . . . » 69
α. **serpentinus** Moq. . . . . » 70
β. **vulgaris** Moq. . . . . » 70
γ. **cellarius** Moq. . . . . » 70
δ. **iohnstoni** Moq. . . . . » 70
ε. **maculatus** Moq. . . . . » 70
ζ. **ferussaci** Moq. . . . . » 71
η. **fasciatus** Moq. . . . . » 71
Limax cereus Held . . . . . » 91
Id. cinctus Heynem. . . . . » 91
Limax cinereo-niger Wolf . . . . . » 74
α. **maurus** Held . . . . . » 75
β. **pavesii** Pini . . . . . » 75
γ. **camerani** nob. . . . . » 75
δ. **luctuosus** Moq. . . . . » 75
ε. **typus** . . . . . » 75
ζ. **ornatus** Less. . . . . » 76
η. **strobeli** Less. . . . . » 76
θ. **stabilei** Less. . . . . » 76
Limax cinereo-niger var. *albipes* Stab. . » 72
Id. id. var. *doriae* Pini . . » 80

Limax cinereo-niger var. *erytrus* Pini . *Pag.* 80
Id. *id.* var. *gualterii* Pini . » 80
Id. *id.* var. *isselii* Pini . . » 118
Id. *id.* var. *porumpunctatus* P. » 68
Id. *id.* var. *pradae* Pini . . » 68
Id. *id.* var. *punctulatus* Pini 68
Id. *id.* var. *taccanii* Pini . » 80
Id. *id.* var. *turatii* Pini . . » 81
Id. *id.* var. *villae* Pini . . » 81
Limax cinereus Müll. 69-74
Id. *id.* var. *alpinus* Held. . . . » 75
Id. *id.* var. *concolor* Pini . . . » 72
Id. *id.* var. *pavesii* Pini . . . . » 75
Id. *id.* var. *strobeli* Pini . . . » 118
Limax cinereus Heynem. . . . . » 69
Id. *claravallensis* Drouet . . . . . » 75
Id. *companyoi* Bgt. . . . . » 89
Limax corsicus Moq. . . . . » 83
Subsp. I. **corsicus** Moq. . . . . » 84
α. **typus** 84
β. **fabrei** Moq. . . . . » 84
γ. **senensis** nob. . . . . » 84
Subsp. II. **doriae** Bgt. 85
δ. **simplex** nob. . . . . » 85
ε. **lineatus** nob. . . . . » 85
ζ. **rubronotatus** nob. . . . . » 85
η. **fuscus** nob. 85
ϑ. **brunneus** nob. . . . . » 85
ι. **pallescens** nob. . . . . » 85
κ. **sanguineus** nob. . . . . » 85
Subsp. III. **isselii** Lessona . . . . . » 85
λ. **seriatus** nob. . . . . » 86
μ. **arthuri** nob. . . . . » 86
ν. **zonatus** nob. . . . . » 86
Subsp. IV. **callichrous** Bgt. . . . . » 86
ξ. **versicolor** nob. . . . . » 86
ο. **hybridus** nob. . . . . » 86
Subsp. V. **gestri** Lessona . . . . . » 86
π. **nigrozonatus** nob. . . . . » 86
ρ. **pulcher** nob. . . . . » 87
Subsp. VI. **bonellii** Lessona . . . . . » 87
σ. **aterrimus** nob. . . . . » 87
τ. **flavoniger** nob. . . . . » 87
υ. **citrinus** nob. . . . . » 87
φ. **olivaceus** nob. . . . . » 87
Limax cristatus Leibl. . . . . » 100
Id. *cyrniacus* Kob. . . . . » 116
Limax dacampi Meneg. 76-79
Subsp. I. **menegazzii** nob. . . . . » 78
α. **amaliae** Bett. . . . . » 78
β. **punctatus** Less. . . . . » 78
Subsp. II. **renieri** nob. . . . . *Pag.* 78
γ. **atratus** Bett. . . . . » 78
δ. **elegans** Bett. . . . . » 78
ε. **sordellii** Bett. . . . . » 78
ζ. **nigricans** Less. . . . . » 79
η. **sulphureus** Less. . . . . » 79
ϑ. **calderinii** Less. 79
Subsp. III **dacampi** Meneg. . . . . » 79
ι. **typus** 79
κ. **trilineolatus** Bett. 79
λ. **monolineolatus** Bett. . . . » 79
μ. **pinii** nob. . . . . » 80
ν. **fuscus** Bett. . . . . » 80
ξ. **taccanii** Pini 80
ο. **gualterii** Pini. 80
π. **maculatus** Less. 80
ρ. **pallescens** Less. . . . . » 80
ς. **rufescens** Less. 80
τ. **monocromus** nob. 80
υ. **villae** Pini 81
φ. **turatii** Pini 81
Limax deshayesii Bgt. . . . . » 90
Id. *doriae* Bgt. 83-85
Id. *engadinensis* Heynem. . . . . » 72
Id. *erytrus* Bgt. . . . . » 80
Id. *etruscus* Issel . . . . . » 103
Id. *fasciatus* Raz. 73
Id. *fasciatus* Held. 73
Id. *filans* Hoy . . . . . » 95
Id. *filans* Sordelli . . . . . » 97
Limax flavus L. 89
α. **flavescens** Fér. 90
β. **rufescens** Fér. . . . . » 90
γ. **virescens** Fér. . . . . » 90
δ. **maculatus** Moq. . . . . » 90
ε. **tigrinus** Pini . . . . . » 90
ζ. **colubrinus** Pini 90
Limax gagates Drap. . . . . » 105
Id. *id.* var. *olivaceus* Moq. . . . » 105
Limax genei nob. . . . . » 71
Limax geographicus Renier . . . . . » 76
Id. *glaucus* Clarke . . . . . » 61
Id. *hewstoni* Cooper . . . . . » 55
Id. *lacustris* Bonelli 93
Id. *laevis* Müll. 93
Id. *larteti* Dup. . . . . » 99
Id. *limbatus* Held . . . . . » 61
Id. *lineatus* Dum. e Mort. . . . . » 74
Id. *id.* var. *albipes* Dum. e Mort. » 72
Id. *id.* var. *dacampi* Strobel . . » 77
Id. *id.* var. *efasciatus* D. e M. . » 75

Limax lineatus var. *niger* Dum. et Mort. *Pag.* 75
Id. lineolatus Risso . . . . . » 114
Id. livonicus Schr. . . . . » 61
Id. marginatus Müll. . . . . » 61
Id. marginatus Drap. . . . . » 100
Id. martinianus Bgt. . . . . » 116
Id. maurelianus Bgt. . . . . » 117
Id. maurus Held . . . . . » 75
Id. maximus L. . . . . » 69
Id. maximus Lehm. . . . . » 74
Id. maximus Moq. 69–74
Id. *id.* var. *cinereo-niger* Moq. » 75
Id. *id.* var. *luctuosus* Moq. . . » 75
Id. *id.* var. *niger* Moq. . . . » 75
Id. *id.* var. *rufescens* Stabile . » 77
Id. melitensis nob. . . . . » 115
Id. mentonicus Nevill . . . . . » 118
Id. montanus Leydig . . . . . » 73
Id. niciensis Bgt. . . . . » 117
Id. nigrescens Calcara . . . . . » 115
Id. nigricans Phil. . . . . » 115
Id. norvegicus Westerl. . . . . » 97
Id. pallidus Schr. . . . . » 97
Id. parvulus Norm. . . . . » 93
Limax perosinii nob. . . . . » 87
Subsp. I. **cruentus** Less. . . . . » 88
α. **typus** . . . . . » 88
β. **formosissimus** nob. . . . . » 88
Subsp. II. **monregalensis** nob. . . . . » 89
γ. **venustissimus** nob. . . . . » 89
Limax pironae Pini . . . . . » 72
Limax psarus Bgt. . . . . » 68
Limax psarus var. *atra* Villa . . . . . » 72
Limax punctulatus Sord. . . . . » 67
α. **typus** . . . . . » 67
β. **parumpunctatus** Pini . . . . . » 68
γ. **pradae** Pini . . . . . » 68
δ. **pinianus** nob. . . . . » 68
Limax reticulatus Müll. . . . . » 96
Id. roseus Broeck . . . . . » 61
Id. rufus L. . . . . » 107
Id. rusticus Millet . . . . . » 101
Id. salicium Bouill. . . . . » 61
Id. scandens Norm. . . . . » 61
Id. schultzii Bivona . . . . . » 114
Id. schwabi Frauenf. . . . . » 74
Limax scopulorum Fabr. . . . . *Pag.* 61
Id. serotinus Schr. . . . . » 91
Id. sp. Issel . . . . . » 115
Limax subalpinus Less. . . . . » 81
α. **garocelus** nob. . . . . » 82
β. **typus** . . . . . » 82
γ. **simplex** Less. . . . . » 82
δ. **veronensis** nob. . . . . » 82
ε. **eporediensis** Less. . . . . » 83
Limax subfuscus Drap. . . . . » 107
Id. sylvaticus Drap. . . . . » 95
Id. sylvaticus Goldf. . . . . » 61
Id. sylvaticus Dum. e Mort. . . . . » 91
Id. tenellus Nilss. . . . . » 91
Id. umbrosus Phil. . . . . » 89
Limax unicolor Heyn. . . . . » 71
α. **candidus** nob. . . . . » 72
β. **concolor** Pini . . . . . » 72
γ. **sordidus** nob. . . . . » 72
δ. **bivonae** nob. . . . . » 72
Limax variegatus Drap. . . . . » 89
Id. *id.* var. *colubrinus* Pini . » 90
Id. *id.* var. *maculatus* Moq. . » 90
Id. *id.* var. *tigrinus* Pini . . » 90
Id. veranyanus Bgt. . . . . » 96
Id. virescens Phil. . . . . » 114
Id. vittipes Bonelli 83-85
Lochea Moq. . . . . » 107
Malacolimax Malm. . . . . » 91
Malacolimax tenellus Malm. . . . . » 92
MALINASTRUM Bgt. . . . . » 116
MILAX Gray . . . . . » 98
Milax carinatus Bgt. . . . . » 101
Id. gagates Bgt. . . . . » 105
Id. marginatus Bgt. . . . . » 100
Id. sp. n. ? Nevill. . . . . » 118
PALIZZOLIA Bgt. 59-99
Palizzolia monterosati Bgt. . . . . » 117
Parmacella nigricans Sch. . . . . » 115
Id. *variegata* Phil. . . . . » 89
Id. *virescens* Sch. . . . . » 114
Pirainea nob. . . . . » 103
PLEPTICOLIMAX Malm. . . . . » 89
Prolepis Moq. . . . . » 109
SANSANIA Bgt. . . . . » 99
Tandonia nob. . . . . » 100

SULLA RIFRAZIONE

INTERPRETAZIONE MATEMATICA DELL'IPOTESI

CON CUI

DOMENICO CASSINI

determinò la rifrazione astronomica, e teoria esatta che ne risulta, libera da ogni supposizione arbitraria sulla costituzione dell'atmosfera, per una proprietà di questa, che non era ancora stata indicata.

MEMORIA
di
ALESSANDRO DORNA

Approvata nell'adunanza del 16 Aprile 1882

I.

Nel lavoro di C. Bruhns sulla rifrazione, premiato e pubblicato a Lipsia nel 1861, sono passate in rassegna tutte le ipotesi relative alla rifrazione astronomica, state fatte intorno alla densità, alla temperatura, alla pressione ed alla forma del raggio di luce nell'atmosfera.

L'ipotesi Cassiniana della densità costante vi è anche trattata estesamente e dichiarata falsa. Siccome effettivamente la densità dell'atmosfera non è costante, nessun altro, che io sappia, modificò quella sentenza. Nelle *Astronomische Nachrichten*, in cui sono pubblicati dei lavori posteriori intorno alla rifrazione, non havvi traccia del procedimento di Cassini. Il Chauvenet, che nella sua *Spherical Astronomy* tratta ampiamente della rifrazione astronomica, non ne parla. È brevemente esaminata l'ipotesi della densità costante nell'edizione francese dell'astronomia del Brünnow, ed ivi anche scartata per la ragione che la formola di Cassini, coll'indice di rifrazione e coll'altezza dell'atmosfera di densità costante corrispondenti alla temperatura di 0° C ed alla pressione di 760 mill., dà 20′ circa di rifrazione orizzontale, invece dei 37′ 31″ delle osservazioni di Argelender. Anche il Bruhns trovò in tal maniera, con un calcolo più preciso, soltanto 21′ 32″, 1; non essendo la formola di Cassini, colle costanti così calcolate, suscettibile di una rifrazione più grande.

Mi domandai se questo modo di giudicare dell'ipotesi e della formola di Cassini sia corretto.

Forse che non deriva dal seguente concetto matematicamente esatto?

Prolungando il primo raggio incidente finchè incontri l'ultimo raggio rifratto e limitando l'atmosfera al punto di incontro, havvi un indice costante pel quale la luce, percorrendo la spezzata, darà identicamente la rifrazione che si effettua in realtà percorrendo la vera traiettoria.

Occupandomi di questo indice, io mi accorsi che l'atmosfera gode della seguente proprietà (vedi la dimostrazione nella **Nota 1**):

Il rapporto dei seni degli angoli fatti dal primo raggio incidente e dall'ultimo raggio rifratto col raggio terrestre che, prolungato, passa per il loro punto di incontro, è indipendente dalla distanza zenitale osservata, ed uguale all'indice di rifrazione effettivo dell'atmosfera dove si osserva.

Risulta da questa proprietà che, limitando superiormente l'atmosfera al punto di incontro del primo raggio incidente coll'ultimo raggio rifratto, è esatta la ricerca della rifrazione coll'ipotesi che la densità, o piuttosto l'indice di rifrazione, sia costante. Ne consegue che dei due parametri della formola di Cassini (la quale per ciò che ho detto, è l'espressione esatta di una legge fisica), l'indice di rifrazione è per ogni determinato stato atmosferico, noto e costante, e l'altezza d'atmosfera è ignota e variabile colla distanza zenitale. Siccome le variazioni di questo secondo parametro della formola hanno poca influenza sulle rifrazioni che essa determina, bastano pochi valori del medesimo per dedurne tutte le rifrazioni, dall'orizzonte al zenit, con tal precisione e semplicità, che parrà meno utile che si sieno fatte tante altre ricerche, ipotetiche ed astruse, intorno alla rifrazione. Soggiungo che, per la proprietà fisica suaccennata, si avrà dalla formola di Cassini, con ciascuna rifrazione, un limite inferiore effettivo dell'altezza dell'atmosfera che ci circonda, e che se ne ottengono dei molto elevati con rifrazioni in vicinanza del zenit; mentre è impossibile avere un tal limite inferiore effettivo qualsiasi dalle altre formole di rifrazione; per la semplice ragione che sono tutte empiriche, a motivo di una qualche supposizione arbitraria sulla costituzione dell'atmosfera.

Invece di procedere alla ricerca delle rifrazioni prendendo per parametri della formola, l'indice di rifrazione effettivo dell'aria nel luogo d'osservazione e l'altezza di atmosfera che corrisponde ad una rifrazione data, si potrebbe, per la grandissima distanza degli astri, assumere una superficie sferica rifrangente unica ad arbitrio pei raggi di luce a tutte le distanze zenitali (vedi **Nota 2**). In questo modo sarebbe noto e costante il parametro altezza dell'atmosfera e l'altro, ossia l'indice di rifrazione, varierebbe colla distanza zenitale. Ciò posto, se con due rifrazioni corrispondenti a due distanze zenitali date, e con queste, si deducono dalla formola l'altezza di atmosfera e l'indice di rifrazione, quest'ultimo risulterà differente dall'indice di rifrazione effettivo nel luogo di osservazione, e l'altra non corrisponderà nè all'uno nè all'altro dei due punti di incontro del primo raggio incidente coll'ultimo raggio rifratto, relativi alle due distanze zenitali date. Per mettere questo bene in chiaro con un esempio, dirò che, colle rifrazioni medie della tavola di Bessel, corrispondenti all'indice di rifrazione effettivo 1,00028149, trovai che a 30° di distanza zenitale il primo raggio incidente e l'ultimo raggio rifratto si incontrano all'altezza di 32094 metri, e che a 20° di distanza zenitale tale punto di incontro ha luogo all'altezza di 35686 metri; e deducendo

dalle rifrazioni a 30° ed a 20°, e da queste distanze zenitali, l'altezza d'atmosfera e l'indice di rifrazione colla formola, trovai che sono uguali ad 11774 metri ed 1,00028030; quantità diverse dalle precedenti e più piccole. In vicinanza del zenit mi risultarono invece delle differenze in senso opposto, trovai cioè che il punto di incontro del primo raggio incidente coll'ultimo raggio rifratto, alle distanze zenitali di 1° e 3° ha luogo rispettivamente alle altezze di 84806 metri e di 90792 metri; e dalle rifrazioni corrispondenti alle stesse distanze zenitali di 1° e 3°. e da queste, dedussi colla formola l'indice 1,00048127 invece dell'effettivo 1,00028149, e la grandissima altezza d'atmosfera 4664145 metri, invece delle precedenti 84806 e 90792 metri. Questi risultati analitici così diversi sono tutti egualmente esatti, come le quantità da cui derivano, e presi per parametri della formola, la medesima dà, fra limiti dipendenti dai parametri che si scelgono, delle buone rifrazioni, e la maniera con cui si deducono è affatto corretta; mentre non si può dire la stessa cosa dell'applicazione dell'indice di rifrazione effettivo e dell'altezza d'atmosfera di densità costante, che la pressione e densità effettive dell'aria nel luogo di osservazione determinano. Cosicchè, non è una ragione per rigettare la formola di Cassini, se essa non dà con tali parametri una buona rifrazione orizzontale. Ma parmi, invece, per le cose che ho detto e mi rimangono da dire, che sia la migliore di tutte le formole conosciute, per la sua verità e semplicità.

Trovati i due parametri mediante due rifrazioni e le corrispondenti distanze zenitali, e tenuti come costanti nella formola, la medesima darà le rifrazioni intermedie alle precedenti di più in più conformi al vero, a misura che sarà minore la differenza di quelle rifrazioni e delle rispettive distanze zenitali; e ciò quand'anche le rifrazioni calcolate e le corrispondenti dell'osservazione avessero a crescere od a diminuire con leggi differenti, perchè variano in modo continuo tanto le une quanto le altre, e le rifrazioni estreme della formola e delle osservazioni sono eguali.

Cassini trovò in questo modo le sue costanti servendosi della rifrazione 32′ 20″ all'orizzonte e 5′ 28″ alla distanza zenitale di 80°. Non solamente adunque egli è l'autore dell'unica formola di rifrazione esatta e indipendente da ogni supposizione arbitraria sulla costituzione dell'atmosfera, ma insegnò anche una maniera di applicarla affatto incensurabile. La quale è suscettibile della massima precisione, determinando i due parametri colle rifrazioni a due distanze zenitali entrambe differenti da 90° (e non solamente colla rifrazione orizzontale e con un'altra come fece Cassini, e come per una svista affermò che si debba fare il Bruhns), perchè con poche coppie di valori così trovati pei parametri, si avranno dalla formola tutte le rifrazioni coll'esattezza che è permesso desiderare, dal zenit all'orizzonte; siccome si può vedere nel seguente specchietto di confronto fra le rifrazioni medie Besseliane delle Hülfstafeln, dell'Albrecht e le corrispondenti rifrazioni che ho dedotte dalla formola di Cassini colle costanti relative all'arco zenitale compreso fra 70° ed 80°.

Distanza zenitale	Rifrazioni		Differenza	Distanza zenitale	Rifrazioni		Differenza
	calcolate	Besseliane			calcolate	Besseliane	
10°	10″,2	10″,2	0″,0	70°	2′ 37″,3	2′ 37″,3	0″,0
20	21 ,0	21 ,0	0 ,0	71	2 46 ,1	2 46 ,1	0 ,0
30	33 ,3	33 ,3	0 ,0	72	2 55 ,8	2 55 ,8	0 ,0
40	48 ,4	48 ,4	0 ,0	73	3 6 ,6	3 6 ,6	0 ,0
50	1 8 ,8	1 8 ,7	−0 ,1	74	3 18 ,6	3 18 ,6	0 ,0
60	1 39 ,7	1 39 ,7	0 ,0	75	3 32 ,2	3 32 ,1	−0 ,1
70	2 37 ,3	2 37 ,3	0 ,0	76	3 47 ,6	3 47 ,4	−0 ,2
				77	4 5 ,0	4 4 ,9	−0 ,1
				78	4 25 ,1	4 25 ,0	−0 ,1
				79	4 48 ,6	4 48 ,5	−0 ,1
				80	5 16 ,2	5 16 ,2	0 ,0

Nota 1. — Siano:

v l'angolo di incidenza alla sommità dell'atmosfera terrestre,

L l'altezza di questa,

a il raggio della terra,

z la distanza zenitale osservata,

μ l'indice di rifrazione effettivo nel luogo dell'osservazione.

Fra queste quantità si ha la nota relazione:

[a] . . . . . $(a+L)\operatorname{sen} v = \mu\, a \operatorname{sen} z$.

Siano:

i, f gli angoli fatti dal primo raggio incidente e dall'ultimo raggio rifratto col raggio terrestre, che prolungato passa per il loro punto di incontro;

l l'altezza di questo punto.

Limitata superiormente l'atmosfera all'altezza l e supposta la densità costante, ponendo

[b] . . . . . $$n = \frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} f}\ ,$$

questo sarà l'indice di rifrazione con cui dalla direzione del primo raggio incidente la luce si piegherà in quella dell'ultimo raggio rifratto verso l'occhio dell'osservatore. Inoltre si hanno le due relazioni:

[c] . . . . . $$\frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} v} = \frac{a+L}{a+l}\ ,$$

[d] . . . . . $$\frac{\operatorname{sen} z}{\operatorname{sen} f} = \frac{a+l}{a}\ ;$$

onde, [a], [c], $(a+l)\operatorname{sen} i = \mu\, a \operatorname{sen} z$,

e, [b], [d], $(a+l)\operatorname{sen} i = n\, a \operatorname{sen} z$.

Adunque $n = \mu$

qualunque sia z .

Nota 2. — Per la medesima distanza zenitale apparente $z = S'OZ$, si ha la stessa rifrazione $S'AS = S'BS$ colle due spezzate SAO, SBO; appunto perchè essendo l'astro S lontanissimo si possono considerare come parallele le due rette AS e BS.

II.

Considero sull'orizzonte del luogo di osservazione la calotta sferica dell'atmosfera limitata di densità costante, e ne designo con

a il raggio,
l, u l'altezza e la semiampiezza,
n l'indice di rifrazione,
i, f gli angoli d'incidenza e di rifrazione,
r, z la rifrazione e la corrispondente distanza zenitale.

Siccome fra queste quantità si hanno le relazioni

$$\cos u = \frac{a}{a+l} ,$$

$$\frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} f} = n ,$$

$$\frac{\operatorname{sen} f}{\operatorname{sen} z} = \frac{a}{a+l} ,$$

ne risulta la formola di Cassini $r = i - f$,

[1] ..... $r = \operatorname{arc\,sen}(n \cos u \operatorname{sen} z) - \operatorname{arc\,sen}(\cos u \operatorname{sen} z)$;

la quale, ponendo

[2] .....
$$\begin{cases} t'^2 = \dfrac{1}{\cos^2 u \operatorname{sen}^2 z} - 1 , \\ t''^2 = \dfrac{1}{n^2 \cos^2 u \operatorname{sen}^2 z} - 1 , \end{cases}$$

si trasforma nella seguente (Nota 3)

[3] ..... $\tan r = \dfrac{t' - t''}{1 + t' t''}$;

da cui, se si fa

[2'] .....
$$\begin{cases} \tan u' = t' , \\ \tan u'' = t'' , \end{cases}$$

risulta anche

[3'] ..... $r = u' - u''$;

espressioni più convenienti della [1] per il calcolo di r a grandi distanze zenitali, a motivo della piccolezza di t', t'' in tali casi, nei quali i due termini del secondo membro della [1] sono invece due parti considerevoli del quadrante.

Per $z = 90°$ sarà $u' = u$; donde il calcolo della rifrazione orizzontale r_0 colle formole

$$[2''] \ldots\ldots \quad \begin{cases} t_0^2 = \dfrac{1}{n^2 \cos^2 u} - 1 , \\ \tan u_0 = t_0 , \end{cases}$$

$$[3''] \ldots\ldots \quad r_0 = u - u_0 .$$

Parecchie delle formole conosciute danno la rifrazione in serie ordinate secondo le potenze crescenti della tangente della distanza zenitale; assai convergenti, se questa distanza differisce di parecchi gradi dal quadrante, e comode quindi per il calcolo della rifrazione. Io trasformai anche la [1] in tal modo, ed ho trovato [Nota 4]

$$[1'] \quad \begin{cases} r = \dfrac{(n-1)\cos u}{\operatorname{sen} 1''} \tan z + \dfrac{(n-1)\cos u}{6 \operatorname{sen} 1''} \left[(n-1)(n+2)\cos^2 u - 3 \operatorname{sen}^2 u \right] \tan^3 z \\ \quad + \dfrac{(n-1)\cos u}{40 \operatorname{sen} 1''} \left[\begin{array}{l} (n-1)^2 (3n^2 + 9n + 8) \cos^4 u \\ - 10 (n-1)(n+2) \operatorname{sen}^2 u \cos^2 u + 15 \operatorname{sen}^4 u \end{array} \right] \tan^5 z \\ \quad + \dfrac{(n-1)\cos u}{112 \operatorname{sen} 1''} \left[\begin{array}{l} (n-1)^3 (5n^3 + 20n^2 + 29n + 16) \cos^6 u \\ - 7 (n-1)^2 (3n^2 + 9n + 8) \operatorname{sen}^2 u \cos^4 u \\ + 35 (n-1)(n+2) \operatorname{sen}^4 u \cos^2 u - 35 \operatorname{sen}^6 u \end{array} \right] \tan^7 x \\ \quad + \text{ ecc.} \end{cases}$$

Nota 3. — Il Bruhns, a pag. 87, 88, 89 deriva la [3] dall'equazione differenziale generale della rifrazione

$$[\alpha] \ldots\ldots \quad dr = \frac{-\dfrac{a}{q} \mu_0 \, d\mu \operatorname{sen} z}{\mu \sqrt{\mu^2 - \dfrac{a^2}{q^2} \mu_0^2 \operatorname{sen}^2 z}} ,$$

(in cui μ e μ_0 sono gli indici di rifrazione alle distanze q ed a dal centro della terra) facendo q costante ed uguale ad $a + l$, e ponendo

$$t = \frac{\sqrt{\mu^2 - \operatorname{sen}^2 z \dfrac{a^2}{(a+l)^2} \mu_0^2}}{\mu_0 \dfrac{a}{a+l} \operatorname{sen} z} .$$

È molto più semplice dedurre la [1] dalla [α]; perchè, ponendo $q = a + l$, $\mu_0 = n$, ed integrando rispetto a μ fra i limiti $\mu = 1$, $\mu = n$ si ha subito

$$r = -\int_{\mu=1}^{\mu=n} \frac{d\left(\dfrac{n}{\mu} \cos u \operatorname{sen} z\right)}{\sqrt{1 - \left(\dfrac{n}{\mu} \cos u \operatorname{sen} z\right)^2}}$$

$$= \operatorname{arc\,sen} (n \cos u \operatorname{sen} z) - \operatorname{arc\,sen} (\cos u \operatorname{sen} z) .$$

Nota 4. — Dall'equazione $r = \text{arc sen}\,(n\cos u \operatorname{sen} z) - \text{arc sen}\,(\cos u \operatorname{sen} z)$, ricavando il seno del primo termine del secondo membro e dividendo per $\cos u \operatorname{sen} z$, si ha

$$n = \cos r + \frac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} z}\sqrt{\frac{1}{\cos^2 u} - \operatorname{sen}^2 z} = \cos r + \frac{\operatorname{sen} r}{\cos u \tan z}\sqrt{\frac{1}{\cos^2 z} - \cos^2 u \tan^2 z}$$

$$= \cos r + \frac{\operatorname{sen} r}{\cos u \tan z}\sqrt{1 + \operatorname{sen}^2 u \tan^2 z}\ ,$$

donde, colle ausiliarie

$$[\beta] \ldots\ldots \qquad y = \operatorname{sen} u \tan z\ ,$$

$$[\gamma] \ldots\ldots \qquad Y = y(1+y^2)^{-\frac{1}{2}}\cot u\ ,$$

$$= \left(y - \frac{1}{2}y^3 + \frac{1.3}{2.4}y^5 - \frac{1.3.5}{2.4.6}y^7 + \text{ecc.}\right)\cot u\ ,$$

l'equazione

$$[\delta] \ldots\ldots \qquad F = \operatorname{sen} r + Y\cos r - n\,Y = 0$$

per dedurre r in funzioni di y, colla serie di Maclaurin,

$$[\varepsilon] \ldots\ldots \qquad r = r_0 + r_0' y + \frac{1}{2}r_0'' y^2 + \frac{1}{2.3}r_0''' y^3 + \text{ecc.}\ ,$$

in cui r_0 r_0' ecc. sono i valori di r e delle sue derivate per $y = 0$.

Risulta dalle $[\gamma]$ e $[\delta]$ che la serie cercata conterrà solamente le potenze dispari di y; in modo che per avere r a meno del termine contenente la nona potenza di $\tan z$ bastano le seguenti prime sette derivate delle $[\gamma]$ e $[\delta]$

$$Y' = \left(1 - 3\frac{1}{2}y^2 + 5\frac{1.3}{2.4}y^4 - 7\frac{1.3.5}{2.4.6}y^6 + \ldots\right)\cot u$$

$$Y'' = \left(-2.3\frac{1}{2}y + 4.5\frac{1.3}{2.4}y^3 - 6.7\frac{1.3.5}{2.4.6}y^5 + \ldots\right)\cot u$$

$$Y''' = \left(-2.3\frac{1}{2} + 3.4.5\frac{1.3}{2.4}y^2 - 5.6.7\frac{1.3.5}{2.4.6}y^4 + \ldots\right)\cot u$$

$$Y^{IV} = \left(2.3.4.5\frac{1.3}{2.4}y - 4.5.6.7\frac{1.3.5}{2.4.6}y^3 + \ldots\right)\cot u$$

$$Y^{V} = \left(2.3.4.5\frac{1.3}{2.4} - 3.4.5.6.7\frac{1.3.5}{2.4.6}y^2 + \ldots\right)\cot u$$

$$Y^{VI} = \left(-2.3.4.5.6.7\frac{1.3.5}{2.4.6}y + \ldots\right)\cot u$$

$$Y^{VII} = \left(-2.3.4.5.6.7\frac{1.3.5}{2.4.6} + \ldots\right)\cot u\ .$$

$$\frac{dF}{dy} = (r'+Y')\cos r - r'Y\operatorname{sen} r - nY' = 0 ,$$

$$\frac{d^2F}{dy^2} = (r''-r'^2Y+Y'')\cos r - (r''Y+r'^2+2r'Y')\operatorname{sen} r - nY'' = 0 ,$$

$$\frac{d^3F}{dy^3} = (r'''-3r'r''Y-r'^3-3r'^2Y'+Y''')\cos r - (r'''Y+3r'r''+3r''Y - r'^3Y+3r'Y'')\operatorname{sen} r - nY''' = 0 ,$$

$$\frac{d^4F}{dy^4} = r^{IV}-4r'r'''Y-3r''^2Y-6r'^2r''-12r'r''Y'+r'^4Y-6r'^2Y''+Y^{IV})\cos r - (r^{IV}Y+4r'r'''+4r'''Y'+3r''^2-6r'^2r''Y+6r''Y''-r'^4-4r'^3Y' + 4r'Y''')\operatorname{sen} r - nY^{IV} = 0 ,$$

$$\frac{d^5F}{dy^5} = (r^V-5r'r^{IV}Y-10r''r'''Y-10r'^2r'''-20r'r'''Y'-15r'r''^2-15r''^2Y'+10r'^3r''Y - 30r'r''Y''+r'^5+5r'^4Y'-10r'^2Y'''+Y^V)\cos r - (r^VY+5r'r^{IV}+5r^{IV}Y' + 10r''r'''-10r'^2r'''Y+10r'''Y''-15r'r''^2Y-10r'^3r'' - 30r'^2r''Y'+10r''Y'''+r'^5Y-10r'^3Y''+5r'Y^{IV})\operatorname{sen} r - nY^V = 0 ,$$

$$\frac{d^6F}{dy^6} = (r^{VI}-6r'r^VY-15r''r^{IV}Y-15r'^2r^{IV}-30r'r^{IV}Y'-10r'''^2Y-60r'r''r''' - 60r''r'''Y'+20r'^3r'''Y-60r'r'''Y''-15r''^3+45r'^2r''^2Y-45r''^2Y'' + 60r'^3r''Y'+15r'^4r''-60r'r''Y'''-r'^6Y+15r'^4Y''-15r'^2Y^{IV}+Y^{VI})\cos r - (r^{VI}Y+6r'r^V+6r^VY'+15r''r^{IV}-15r'^2r^{IV}Y+15r^{IV}Y''+10r'''^2 - 60r'r''r'''Y-20r'^3r'''-60r'^2r'''Y'+20r'''Y'''-15r''^2Y-45r'^2r''^2 - 90r'r''^2Y'+15r'^4r''Y-90r'^2r''Y''+15r''Y^{IV}+r'^6+6r'^4Y' - 20r'^3Y'''+6r'Y^V)\operatorname{sen} r - nY^{VI} = 0 ,$$

$$\frac{d^7F}{dy^7} = (r^{VII}-7r'r^{VI}Y-21r''r^VY-21r'^2r^V-42r'r^VY'-35r'''r^{IV}Y-105r'r''r^{IV} - 105r''r^{IV}Y'+35r'^3r^{IV}Y-105r'r^{IV}Y''-70r'r'''^2-70r'^2Y'-105r''^2r''' + 210r'^2r''r'''Y-210r''r'''Y''+35r'^4r'''+140r'^2r'''Y'-140r'r'''Y''' + 105r'r''^3Y+105r'^3r''^2+315r'^2r''^2Y'-105r''^3Y'''+210r'^3r''Y'' - 21r'^4r''Y-105r'r''Y^{IV}-r'^7-7r'^6Y'+35r'^4Y''-21r'^2Y^V+Y^{VII})\cos r - (r^{VII}Y+7r'r^{VI}+7r^{VI}Y'+21r''r^V-21r'^2r^VY'+21r^VY''+35r'''r^{IV} - 105r'r''r^{IV}Y-35r'^3r^{IV}-105r'^2r^{IV}Y'+15r^{IV}Y''+20r^{IV}Y''' - 70r'r'''^2Y-105r''^2r'''Y-210r'^2r''Y'''-420r'r''r'''Y^{IV} + 35r'^4r'''Y-210r'^2r'''Y''+35r'''Y^{IV}-105r'r''^2-105r'^3Y' + 105r'^3r''Y-315r'r''Y''+21r'^5r''+90r'^4r''Y'-210r'^3r''Y''' + 21r''Y^V+21r'^5Y''-35r'^2Y^{IV}+7r'Y^{VI}-r'^7Y)\operatorname{sen} r - nY^{VII} = 0 .$$

Per $y=0$, dalle $[\gamma]$, $[\delta]$ e dalle loro derivate si hanno

$$Y_o = 0 \qquad r_o = 0$$

$$Y_o' = \cot u \qquad r_o' = (n-1)\cot u$$

$$Y_o'' = 0 \qquad r_o'' = 0$$

$$Y_o''' = -3\cot u \qquad r_o''' = (n-1)\cot u \left\{(n-1)(n+2)\cot^2 u - 3\right\}$$

$$Y_o^{IV} = 0 \qquad r_o^{IV} = 0$$

$$Y_o^{V} = 3^2 . 5 \cot u \qquad r_o^{V} = 3(n-1)\cot u \left\{\begin{array}{l}(n-1)^2(3n^2+9n+8)\cot^4 u \\ \quad -10(n-1)(n+2)\cot^2 u + 15\end{array}\right\}$$

$$Y_o^{VI} = 0 \qquad r_o^{VI} = 0$$

$$Y_o^{VII} = -3^2 . 5^2 . 7 \cot u \qquad r_o^{VII} = 45(n-1)\cot u \times \left\{\begin{array}{l}(n-1)^3(5n^3+20n^2+29n+16)\cot^6 u \\ -7(n-1)^2(3n^2+9n+8)\cot^4 u + 35(n-1)(n+2)\cot^2 u - 35\end{array}\right\}.$$

Con queste quantità e sostituendo ad y il suo valore (β) si ricava dalla $[\varepsilon]$ una espressione, la quale, divisa per $\operatorname{sen}^2 1''$, è appunto la formola $[1']$ che dà, in secondi, la rifrazione r, corrispondente alla distanza zenitale z.

III.

Per dedurre n ed u dalle rifrazioni r, r' e dalle corrispondenti distanze zenitali z, z' si può procedere come segue:

Dalla $[1]$ si ha (Nota 4) l'espressione

$$[4] \ldots\ldots \qquad n = \cos r + \frac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} z}\sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z}\ ,$$

che darà n trovato che sia u. E per il calcolo di u bisogna risolvere l'equazione

$$[5] \ldots\ldots \qquad \cos r + \frac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} z}\sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z} = \cos r' + \frac{\operatorname{sen} r'}{\operatorname{sen} z'}\sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z'}\ .$$

Poniamo

$$[6] \ldots\ldots \qquad k = \frac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} z} \qquad k' = \frac{\operatorname{sen} r'}{\operatorname{sen} z'}\ ,$$

siccome, $[4]$, $[5]$,

$$[6'] \ldots\ldots \qquad \frac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} z} = \frac{n - \cos r}{\sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z}}\ ; \qquad \frac{\operatorname{sen} r'}{\operatorname{sen} z'} = \frac{n - \cos r'}{\sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z'}}\ ,$$

se supponiamo $z > z'$ e quindi anche $r > r'$, sarà pure $k > k'$.

Facciamo inoltre

[7] ..... $$R = \cos r' - \cos r \ ,$$

[8] ..... $$Z = \sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z} \ ; \qquad Z' = \sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z}$$

dalla [5] risulterà

$$k Z - k' Z' = R \ ,$$

per cui facciamo altresì

$$k Z + k' Z' = U \ ;$$

così saranno

[9] ..... $$Z = \frac{U+R}{2k} \qquad Z' = \frac{U-R}{2k} \ ,$$

e dalle [8] si avrà l'equazione di secondo grado in U

$$\frac{(U+R)^2}{4k^2} - \cos^2 z = \frac{(U-R)^2}{4k'^2} - \cos^2 z$$

colle radici reali

$$U = \frac{k^2+k'^2}{k^2-k'^2} \pm \frac{2kk'}{k^2-k'^2} \sqrt{R^2 + (k^2-k'^2)(\cos^2 z' - \cos^2 z)} \ ,$$

sostituendo questa espressione nella [9] ed abbandonando il segno *meno* del radicale perchè con tal segno Z' risulterebbe negativa, si hanno le quantità reali

[10] ..... $$\begin{cases} Z = \dfrac{kR + k' \sqrt{R^2 + (k^2-k'^2)(\cos^2 z' - \cos^2 z)}}{k^2-k'^2} \\ Z' = \dfrac{k'R + k \sqrt{R^2 + (k^2-k'^2)(\cos^2 z' - \cos^2 z)}}{k^2-k'^2} \end{cases} ,$$

con ciascuna delle quali si deriva dalle [8] la formola

[11] ... $$\tan u = \frac{1}{k^2-k'^2} \sqrt{\begin{array}{l} (k^2+k'^2)R^2 + (k^2-k'^2)(k'^2\cos^2 z' - k^2\cos^2 z) \\ + 2kk'R\sqrt{R^2 + (k^2-k'^2)(\cos^2 z' - \cos^2 z)} \end{array}} \ .$$

Allorchè $z = 90^\circ$ la [11] si riduce alla seguente (Nota 5)

[11'] ..... $$\tan u = \frac{kR + k' \sqrt{R^2 + (k^2-k'^2)\cos^2 z'}}{k^2-k'^2} \ ,$$

siccome si vede anche subito per la prima delle [8], la quale, essendo in tal caso $\cos z = 0$, si riduce a $\tan u = Z$.

Risulta dalla [8] e [10] che il valore di n dato dalla [4] è sempre reale, e la [11] mostra che la u può diventare immaginaria, perchè può darsi che sia $k' \cos z' < k \cos z$, e che il termine di mezzo del radicale, il quale sarà in tal caso negativo, superi in valor numerico la somma degli altri due termini, entrambi positivi

Colle formole [4], [6], [7], [8], [10] ed [11] si possono calcolare u ed n in diverse maniere; e sono utilissimi i logaritmi per le addizioni e sottrazioni. Le operazioni numeriche riescono bene ordinate disponendole come nel seguente schema:

$$[A]\ldots\ldots \begin{cases} k'=\dfrac{\operatorname{sen} r'}{\operatorname{sen} z'} \qquad k=\dfrac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} z}\ , \\ P=k^2-k'^2\ , \\ R=\cos r'-\cos r=2\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}(r+r')\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}(r-r')\ , \\ Q=\cos^2 z'-\cos^2 z=\operatorname{sen}(z+z')\operatorname{sen}(z-z')\ , \\ S=\sqrt{PQ+R^2}\ , \end{cases}$$

$$[B]\ldots\ldots \begin{cases} Z=\dfrac{kR+k'S}{P}\ , \\ \tan u=\sqrt{Z^2-\cos^2 z} \qquad n-1=kZ-2\operatorname{sen}^2\tfrac{1}{2}r\ , \\ Z'=\dfrac{k'R+kS}{P}\ , \\ \tan u=\sqrt{Z'^2-\cos^2 z'} \qquad n-1=k'Z'-2\operatorname{sen}^2\tfrac{1}{2}r'\ , \end{cases}$$

$$[C]\ldots\ldots \begin{cases} P'=k^2+k'^2 \qquad Q'=k'^2\cos^2 z'-k^2\cos^2 z\ , \\ \tan u=\dfrac{1}{P}\sqrt{PQ'+P'R^2+2kk'RS}\ , \\ Z=\sqrt{\tan^2 u+\cos^2 z} \qquad n-1=kZ-2\operatorname{sen}^2\tfrac{1}{2}r\ , \\ Z'=\sqrt{\tan^2 u+\cos^2 z'} \qquad n-1=k'Z'-2\operatorname{sen}^2\tfrac{1}{2}r'\ , \end{cases}$$

colle [A] e [B], oppure colle [A] e [C], ma preferibilmente colle prime.

Nota 5. — Il Bruhns, a pag. 34, ricava anche per il calcolo di u l'equazione [5], sotto la forma

$$\frac{\cos r-\cos r'}{\operatorname{sen} r}=\frac{\operatorname{sen} r'}{\operatorname{sen} r\operatorname{sen} z'}\sqrt{\tan^2 u+\cos^2 z'}-\frac{1}{\operatorname{sen} z}\sqrt{\tan^2 u+\cos^2 z}\ ,$$

ed a proposito della medesima dice: *Unsere Aufgabe ist* u *zu bestimmen, wenn* z, z', r, r' *gegeben sind; « aus dieser gleichung* u *direct zu finden, da zweilmal » unter dem Wurzelzeichen vorkommt ist nicht möglich. Nehmen wir aber mit » Cassini* $z=90°$ *also* $\operatorname{sen} z=1$, $\cos z=0$, *so ist eine lösung durch eine qua- » dratische gleichung anführbar »;* e posto

$$A=\frac{\cos r-\cos r'}{\operatorname{sen} r'}\operatorname{sen} z' \qquad B=\frac{\operatorname{sen} r}{\operatorname{sen} r'}\operatorname{sen} z'\ ,$$

deduce l'espressione

$$\tan u = + \frac{AB}{1-B^2} + \frac{\pm\sqrt{B^2\cos^2 z' + A^2 - \cos^2 z'}}{1-B^2} ,$$

dalla quale, in seguito, con considerazioni fatte a pag. 35 e 36, esclude il segno superiore *più* del radicale. Introducendo nella formola del Bruhns le altre notazioni k, k' e R si trova precisamente la [11′].

IV.

Con una serie di rifrazioni corrispondenti, in un determinato stato atmosferico, alle distanze zenitali z_1 z_2, ... z_m le formole [A], [B] o [C] danno i valori di u e di n, che serviranno a calcolare (colle [1], [2], [3], [2′], [3′], [2″], [3″], [1′] in varii modi le rifrazioni, per quello stato atmosferico, corrispondenti ad altre distanze zenitali qualunque intermedie o vicine a z_1, z_2 a z_2, z_3, ecc. a z_{m-1}, z_m dal zenit all'orizzonte; e si guadagnerà tempo eseguendo i calcoli simultaneamente per tutte le coppie di valori cercati di u ed n, in modo che ne risulti una sola tabella di numeri.

Per vedere come variino le quantità u ed n, e per farmi un'idea concreta dell'estensione e dell'andamento delle operazioni numeriche, ho prese ad esempio le rifrazioni medie Besseliane, delle Hülfstafeln dell'Albrecht trascrivendole di 10° in 10°, da 10° a 90° di distanza zenitale. Eseguii i calcoli con sette decimali, servendomi delle tavole di logaritmi del Bruhns e di quelle dei logaritmi per le addizioni e sottrazioni del Wittstein, entrambe comodissime in questa ricerca. Trovai per u ed n i valori della tabella seguente:

z	r	u	n
10°	0′ 10″, 2		
		13° 8′ 46″	1, 00028823
20	0 21 , 0		
		3 28 54	1, 00028030
30	0 33 , 3		
		i	1, 00027960
40	0 48 , 4		
		2 32 27	1, 00028009
50	1 8 , 7		
		2 39 5	1, 00028015
60	1 39 , 7		
		2 58 1	1, 00028045
70	2 37 , 3		
		2 53 0	1, 00028027
80	5 16 , 2		
		1 50 6	1, 00027369
90	34 54 , 1		

Fra 30° e 40° risultò u immaginaria.

Fino a 40° di distanza zenitale le rifrazioni essendo molto piccole, basta fare in una di esse un piccolo cambiamento, insignificante in pratica, per mutare

radicalmente il valore di u. Per esempio, si ha un valore reale di u per l'intervallo fra 30° e 40°, aumentando di due centesimi di secondo (e basterebbe anche meno) la rifrazione a 30°. In tal modo trovai

z	r	u	n
20°	21″, 0	i	1,00027117
30	33 , 32	3° 14′ 11″	1,00028038
40	48 , 4		

Si potrà così avere una coppia di valori reali di u ed n con due rifrazioni a due distanze zenitali per le quali risultasse u immaginaria.

Si ottiene lo stesso scopo senza alterare nessuna delle rifrazioni, suddividendo l'intervallo pel quale risultò u immaginaria. Lo divisi in due parti eguali colla rifrazione Besseliana 40″,4 a 35° e trovai

z	r	u	n
30°	33″, 3	i	1,00027885
35	40 , 4	3° 6′ 6″	1,00028032
40	48 , 4		

La media dei due indici di rifrazione da 30° a 35° e da 35° a 40° è quasi esattamente uguale all'indice di rifrazione trovato per l'intero intervallo da 30° a 40°. La u risultò immaginaria fra 30° e 35°.

Colle rifrazioni Besseliane 36″,1 a 32° e 34″,7 a 31° trovai u immaginaria e combinandole separatamente con quelle a 30° e 35° mi risultarono

z	r	u	n
30°	33″, 3	i	1,00026954
32	36 , 1	9° 22′ 50″	1,00028534
35	40 , 4		
30	33 , 3	i	1,00026407
31	34 , 7	6 57 15	1,00028279
35	40 , 4		

Dalla formola, (II), $\cos u = \frac{a}{a+l}$, alla quale ho data la forma

[12] ..... $$l = a\,(-1 + \sec u)\ ,$$

comodissima, per il calcolo di l colle tavole del Wittstein, e prendendo per a il raggio terrestre Besseliano a 45° (il quale è di 6366774 metri) e per u i valori, che sono nelle due prime tabelle, ricavai i seguenti numeri

z	l
10°	172 243 *metri*
20	11 774 »
30	10 171 »
40	6 357 »
50	6 824 »
60	8 545 »
70	8 071 »
80	3 200 »
90	

Il valore di l è grandissimo in vicinanza del zenit. Colle rifrazioni 1″ ad 1° e 3″ a 3° delle citate Hülfstafeln, trovai

z	r	u	n	l
1°	1″	54° 44′ 52″,30	1,00048127	4664145
3	3			

e colle rifrazioni ad 1° e 2°

1	1	54 44 50 ,08	1,00048127	4663978
2	2			

L'aver trovato la stessa n e quasi la stessa u, prova che con queste costanti per l'intervallo zenitale da 1° a 3°, la formola della rifrazione darà 2″ per 2°.

Le altezze dei punti in cui effettivamente i primi raggi incidenti incontrano gli ultimi raggi rifratti nell'atmosfera che ci circonda, si ottengono, ricavando la u dall'equazione [4], in cui si faccia per ciò che ho detto in principio (Nota **1**) n costante ed uguale all'indice di rifrazione effettivo μ nel luogo d'osservazione.

Per lo stato atmosferico medio della tavola delle rifrazioni Besseliane che qu considero, bisogna porre

$$t_0 = 9°,31\ \text{C.}\ , \qquad b_0 = 751,52\ \text{mill.}$$

invece di t e b nella formola

$$[13]\ldots\ldots \qquad \mu - 1 = \frac{0,000294341\ \frac{b}{760}}{1 + \frac{t}{274}}\ ;$$

per cui

$$[13']\ldots\ldots \qquad n - 1 = \frac{0,000294341}{1 + \frac{t_0}{274}}\ \frac{b_0}{760} = 0,0002814921\ .$$

Scritta la [4] come segue

$$[4']\ldots\ldots \qquad \tan u = \sqrt{\left(\frac{n - 1 + 2\,\text{sen}^2\,\frac{1}{2}\,r}{k}\right)^2 - \cos^2 z}\ ,$$

colla medesima e colla [12] ho trovato i valori di u e di l della seguente tabella:

z	r	u	n	l
1°	0′ 1″	9° 18′ 1″	1,0002814921	84806 *metri*
2	0 2	9 27 12	»	87654 »
3	0 3	9 37 9	»	90792 »
10	0 10, 2	4 49 54	»	22705 »
20	0 21, 0	6 3 8	»	35686 »
30	0 33, 3	5 44 27	»	32094 »
40	0 48, 4	5 4 39	»	25083 »
50	1 8, 7	4 28 59	»	19540 »
60	1 39, 7	3 52 38	»	14604 »
70	2 37, 3	3 25 26	»	11384 »
80	5 16, 2	3 2 25	»	8974 »
90	34 54, 1	1 52 44	»	3426 »

La maggiore di queste altezze è certamente minore di quella dell'atmosfera, in modo che dalla formola di Cassini (pella quale si assegnano all'atmosfera l'altezza di $8286^m,1$ (*)) risulta che l'aria si espande più in su di 90 chilometri.

(*) Brunnow, *Astronomie sphérique*, pag. 201.

V.

Dalle varie coppie di valori di u e di n dell'articolo che precede, risultano altrettante formole con cui si possono calcolare, più o meno esattamente, le rifrazioni medie della tavola di Bessel, prese ad esempio. Per operare come Cassini, il quale dalle costanti ($2^\circ\ 0'\ 12''$; 1,000284) relative all'intervallo zenitale ($80^\circ - 90^\circ$) dedusse tutte le rifrazioni dall'orizzonte al zenit, bisogna sostituire alle sue costanti, le corrispondenti ($1^\circ\ 50'\ 5''.5$; 1,00027369) relative alle rifrazioni di Bessel. Dalla $[1']$, che ordinariamente può servire a calcolare le rifrazioni a meno di $0''1$, fino alla distanza zenitale di 85°, dedussi la formola

$$[1''] \ldots\ldots \quad r = [1,751461]\tan z - [\bar{2},327146]\tan^3 z + [\bar{5},097791]\tan^5 z - [\bar{9},962786]\tan^7 z,$$

nella quale i numeri in parentesi sono i logaritmi dei coefficienti. Per rifrazioni più vicine all'orizzonte sono necessarie le formole esatte [1], ecc.

Da 80° a 90° di distanza zenitale le rifrazioni crescendo assai rapidamente, non sono date con sufficiente precisione dalle costanti relative alla $[1'']$; come si desume dalla seguente tabella di rifrazioni calcolate colle $[1'']$, [1] ecc., e trascritte dalle *Hülfstafeln* dell'Albrecht:

z	r CALCOLATE	r BESSELIANE	DIFFERENZA
80°	$5'\ 16'',2$	$5'\ 16'',2$	$0'\ 0'',0$
81	5 51 ,0	5 49 ,3	— 0 1 ,7
82	6 34 ,0	6 29 ,6	— 0 4 ,4
83	7 28 ,5	7 19 ,7	— 0 8 ,8
84	8 39 ,5	8 23 ,3	— 0 16 ,2
85	10 15 ,4	9 46 ,5	— 0 28 ,9
86	12 31 ,1	11 38 ,9	— 0 52 ,2
87	15 55	14 14 ,6	— 1 40
88	21 14	18 8 ,6	— 3 5
89	29 10	24 24 ,6	— 4 45
89 30′	33 9	29 3 ,5	— 4 5
89 40	34 5	30 52 ,3	— 3 13
89 50	34 41	32 49 ,2	— 1 52
90	34 54	34 54 ,1	0 0

Ma si può arguire dalla stessa tabella che, suddividendo l'intervallo zenitale ($80°-90°$) in più parti con rifrazioni Besseliane, e trovando le costanti per ciascun intervallo parziale, colle medesime si avranno dalla formola di Cassini le rifrazioni fra $80°$ e $90°$ con tutta l'esattezza che si può desiderare.

Per distanze zenitali minori di $80°$ le rifrazioni, variando molto meno, sono già dati piuttosto bene dalla $[1'']$, come si può desumere dalla tabella che segue:

z	$r\,[1'']$	$r\,[B]$	DIFFERENZA
10°	0′ 9″,9	0′ 10″,2	0″,3
20	0 20 ,5	0 21′,0	0 ,5
30	0 32 ,6	0 33′,3	0 ,7
40	0 47 ,3	0 48 ,4	1 ,1
50	1 7 ,2	1 8 „7	1 ,5
60	1 37 ,6	1 39 ,7	2 ,1
70	2 34 ,6	2 37 ,3	2 ,7
71	2 43 ,4	2 46 ,1	2 ,7
72	2 53 ,0	2 55 ,8	2 ,8
73	3 3 ,8	3 6 ,6	2 ,8
74	3 15 ,8	3 18 ,6	2 ,8
75	3 29 ,5	3 32 ,1	2 ,6
76	3 44 ,9	3 47 ,4	2 ,5
77	4 2 ,7	4 4 ,9	2 ,2
78	4 23 ,7	4 25 ,0	1 ,3
79	4 47 ,4	4 48 ,5	1 ,1
80	5 16 ,2	5 16 ,2	0 ,0

Applicando alla $[1']$ le costanti ($2°\ 53'\ 0'$; 1,00028027) relative all'intervallo zenitale ($70°-80°$), e prescindendo dal quarto termine della formola, che per $z<80°$ è insensibile, ottenni la seguente:

$$[1'''] \ldots\ r=[1,761452]\tan z-[\bar{2},812748]\tan^3 z+[\bar{4},042365]\tan^5 z\,,$$

molto più esatta della $[1'']$, siccome risulta dalle rifrazioni contenute nello specchietto dell'articolo I, state appunto calcolate colla $[1''']$.

Per le distanze zenitali inferiori a $70°$ è insensibile anche il terzo termine

della [1′]. Colle costanti (2° 58′ 1″; 1,00028045) relative all'intervallo zenitale (60°— 70°) ho dedotto la formola

$$[1^{iv}] \ldots\ldots \quad r = [1,761698] \tan z - [\bar{2},840762] \tan^3 z$$

per $z < 70°$: e colle costanti (2° 39′ 5″; 1,00028015) dell' intervallo zenitale (50°— 60°) trovai

$$[1^{v}] \ldots \quad r = [1,761351] \tan z - [\bar{2},729907] \tan^3 z$$

per $z < 60°$.

Finalmente più verso il zenit, ossia per $z < 50°$ è anche trascurabile il secondo termine della [1′], e colle relative rimanenti coppie di costanti contenute nelle due prime tabelle dell'articolo che precede trovai

$$\begin{aligned} r &= [1,76130] \tan z \quad \text{per} \quad z < 50° \\ r &= [1,76148] \tan z \quad » \quad » \ 40 \\ r &= [1,76125] \tan z \quad » \quad » \ 30 \\ r &= [1,76263] \tan z \quad » \quad » \ 20 . \end{aligned}$$

Tutte queste formole danno le rifrazioni medie di Bessel con gran precisione.

Colle u dell'ultima tabella dell'articolo precedente e coll'indice di rifrazione effettivo della medesima, dedussi dalla [1′] le seguenti formole numeriche, contrassegnate colle distanze zenitali corrispondenti alle rispettive u:

$$[u,\ 1°] \quad r = [1,\ 75814] \tan z$$

$$[u,\ 2°] \quad r = [1,\ 75795] \tan z$$

$$[u,\ 3°] \quad r = [1,\ 75774] \tan z$$

$$[u,\ 10°] \quad r = [1,\ 76235] \tan z$$

$$[u,\ 20°] \quad r = [1,\ 76146] \tan z$$

$$[u,\ 30°] \quad r = [1,\ 76171] \tan z$$

$$[u,\ 40°] \quad r = [1,\ 76218] \tan z$$

$$[u,\ 50°] \quad r = [1,\ 76256] \tan z$$

$$[u,\ 60°] \quad r = [1,762896] \tan z - [\bar{1},098791] \tan^3 z$$

$$[u,\ 70°] \quad r = [1,763115] \tan z - [\bar{2},978789] \tan^3 z + [\bar{4},371655] \tan^5 z$$

$$[u,\ 80°] \quad r = [1,763280] \tan z - [\bar{2},865765] \tan^3 z + [\bar{4},146116] \tan^5 z - [\bar{7},477856] \tan^7 z$$

$$[u,\ 90°] \quad r = [1,763659] \tan z - [\bar{2},362320] \tan^3 z + [\bar{5},154876] \tan^5 z - [\bar{8},008941] \tan^7 z .$$

Per distanze zenitali minori di 80° si hanno da queste formole delle rifrazioni precise. La u della penultima le dà a meno di 1″ fino ad 87° e l'ultima fino ad 85°,

come si vede nella seguente tabella di rifrazioni calcolate da 80° a 90°, colle $(u, 80°)$ e $(u, 90°)$, servendomi anche delle formole esatte [1] ecc.:

z	$r(B)$	$r(u, 80°)$	DIFFERENZA	$r(u, 90°)$	DIFFERENZA
80°	5′ 16″,2	5′ 16″,2	0′ 0″,0	5′ 25″,0	−0′ 8″,5
81	5 49 ,3	5 48 ,9	0 0′,4	6 0 ,8	−0 11′,5
82	6 29 ,6	6 28 ,4	0 1 ,2	6 44 ,9	−0 15 ,3
83	7 19 ,7	7 16 ,9	0 2 ,8	7 40 ,8	−0 21 ,1
84	8 23 ,3	8 17 ,2	0 6 ,1	8 53′,5	−0 30 ,2
85	9 46 ,5	9 31 ,5	0 15 ,0	10 31 ,3	−0 44 ,8
86	11 38 ,9	11 13 ,0	0 25′,9	12 49 ,6	−1 10 ,7
87	14 14′,6	13 18 ,1	0 56 ,5	16 15′,8	−2 1 ,2
88	18 8 ,6	15 47	2 22	21 36	−3 27
89	24 24 ,6	17 58	6 27	29 25	−5 0
89 30′	25 49 ,8	18 18	7 32	30 49	−4 59
90	34 54 ,1	19 13	15 41	34 54	0 0

Colla $(u, 80°)$ le rifrazioni sono riescite troppo piccole, e colla $(u\ 90°)$ troppo grandi. Accade così, secondo che le rifrazioni calcolate corrispondono a distanze zenitali maggiori o minori di quella corrispondente alla u che si adopera. Per citare un altro esempio: $z = 85°$ dà $u = 2°\,48′\,40″,5$ e con questo valore si hanno fra 80° e 90° le seguenti differenze dalle rifrazioni di Bessel:

z	$r(B) - r(u, 85°)$
80°	− 0′ 1″,9
81	− 0 2 ,2
82	− 0 2 ,3
83	− 0 2 ,4
84	− 0 2 ,0
85	0 0 ,0
86	+ 0 6 ,4
87	+ 0 22 ,5
88	+ 1 25 ,2
89	+ 4 48 ,3
90	+13 53 ,4

Si hanno pertanto due limiti, fra cui è compresa la rifrazione corrispondente ad una distanza zenitale data, calcolando le rifrazioni con due u corrispondenti a due distanze zenitali, una delle quali sia minore e l'altra maggiore della data. In questo modo, con pochi valori di u si ottengono delle rifrazioni precise anche in vicinanza dell'orizzonte. Do qui la tabella delle u che ho calcolato:

z	u
80°	3° 2′ 25″, 1
81	3 0 21 , 9
82	2 58 3 , 3
83	2 55 17 , 0
84	2 52 19 , 2
85	2 48 40 , 5
86	2 44 12 , 6
87	2 39 15 , 6
87 10	2 37 45 , 2
20	2 36 10 , 0
30	2 34 42 , 3
40	2 33 15 , 9
50	2 31 48 , 8
88	2 30 12 , 2
10	2 28 24 , 1
20	2 26 21 , 5
30	2 24 4 , 0
40	2 21 31 , 7
50	2 18 44 , 5
89 0	2 15 44 , 1
10	2 12 30 , 8
20	2 9 4 , 6
30	2 5 25 , 0
40	2 1 30 , 6
50	1 57 18 , 2
90	1 52 43 , 7

Per la deduzione delle rifrazioni vere dalle medie, fatta nel seguente articolo, osservo che un piccolo cambiamento nella u, ne produce uno ancora più piccolo sulle rifrazioni che determina. Per esempio: $(u, 87°\,50') - (u, 88°) = 1'\,36'',6$ e con $(u, 88°)$ si trova per la distanza zenitale $87°\,50'$ la rifrazione $17'\,27'',3$ maggiore di $4'',3$ della Besseliana, data da $(u, 87°\,50')$. Anche all'orizzonte: $(u, 89°\,50') - (u, 90°) = 4'\,34'',5$ ed $(u, 90°)$ dà per la distanza zenitale $89°\,50'$ la rifrazione $32'\,49'',2$, più grande di $1'\,52''1$ di quella di Bessel, determinata da $(u, 89°\,50')$. — Ne consegue che, passando dalle rifrazioni medie alle vere corrispondenti, si potrà trascurare la variazione, certamente piccola, proveniente nella u da un cambiamento dello stato atmosferico, col quale varia l'indice di rifrazione nel modo espresso dalla [13]; salvo a tenerne conto con approssimazioni successive in vicinanza dell'orizzonte, dove tale cambiamento influisce in modo sensibile sulla rifrazione.

VI.

Scritta la formola [1] dalla rifrazione media concisamente come segue, [1'],

[14] ..... $$r = (n-1)\,F(n)$$

la rifrazione vera R sarà rappresentata dall'espressione

[14'] ..... $$R = (\mu - 1)\,F(\mu)$$

in cui sia μ l'indice effettivo corrispondente al medio n, dato dalla [13].

Siccome μ differirà sempre poco da n, posto

$$\mu = n + \Delta n$$

basta fare

$$R = (\mu - 1)\left\{F(n) + \frac{dF}{dn}\Delta n\right\};$$

e dalle [13] [13'] si ha

[15] ..... $$\mu - 1 = (n-1)\,\frac{274 + t_o}{274 + t}\,\frac{b}{b_o}\,.$$

Ne risulta quindi l'espressione

[16] ..... $$R = \frac{274 + t_o}{274 + t}\,\frac{b}{b_o}\,r\left\{1 + p\left(\frac{274 + t_o}{274 + t}\,\frac{b}{b_o} - 1\right)\right\},$$

in cui

[17] ..... $$p = \frac{(n-1)^2}{r}\,\frac{dF}{dn}$$

è una piccola quantità.

Le colonne barometriche b e b_o (le quali sono riferite ad una stessa temperatura) differiscono entrambe poco da 760 mill., e le due temperature centigrade ordinarie t e t_o saranno piccoli numeri rispetto all'assoluta 274. Per tali motivi è

possibile sostituire alla [16] un'altra formola, più conveniente per il calcolo di R ed anche abbastanza precisa. Ponendo, infatti,

$$\frac{274+t_0}{274+t}\frac{b}{b_0}=1+\left(\frac{b-b_0}{b_0}-\frac{t-t_0}{274}\right)$$

$$\left(\frac{274+t_0}{274+t}\cdot\frac{b}{b_0}\right)^p=1+p\left(\frac{b-b_0}{b_0}-\frac{t-t_0}{274}\right),$$

si trova

[18] ..... $$R=r\left(\frac{274+t_0}{274+t}\frac{b}{b_0}\right)^A,$$

nella quale

[19] ..... $$A=1+p,$$

ossia, [14], [17],

[19'] ..... $$A=\frac{n-1}{r}\frac{dr}{dn}.$$

Operando come, ha fatto Bessel, alla quantità in parentesi della [18], si può sostituire il prodotto delle tre quantità B, T, γ, di cui si hanno i logaritmi nelle Hülfstafeln dell'Albrecht (in corrispondenza dei tre argomenti: lettura del barometro, lettura del termometro attaccato, lettura del termometro esterno). Conviene pertanto scrivere la [18] come segue:

[18'] ..... $$R=r\,(B\,T\gamma)^A$$

analogamente alla Besseliana, della quale è più semplice.

La [18'] è la formola che conviene meglio, se la distanza zenitale z differisce poco da 90°. Per tutti gli altri casi, i quali accadranno molto più spesso, la rifrazione media si avrà dalla [1'], ed in essa il moltiplicatore di $\tan z$ varia fra limiti piuttosto ristretti; designandolo con

[20] ..... $$\alpha=r\cot z,$$

la [18'] diventa

[18''] ..... $$R=\alpha(B\,T\gamma)^A\tan z.$$

La derivata $\frac{dr}{dn}$ necessaria per il calcolo di A colla formola esatta [19'], si ricava dall'equazione, [4], [8],

[4'] ..... $$n=\cos r+\frac{Z}{\operatorname{sen} z}\operatorname{sen} r.$$

Se la si differenzia rispetto a r ed n, cominciando, per ciò che ho detto alla fine dell'articolo precedente, a considerare nella prima approssimazione u come costante, si trova

[21] ..... $$\frac{dr}{dn}=\frac{\operatorname{sen} r}{n\cos r-1},$$

onde la formola

$$[22] \ldots\ldots \qquad A = \frac{(n-1)\operatorname{sen} r}{(n\cos r - 1)\, r} .$$

In questa il rapporto $\frac{\operatorname{sen} r}{r}$ può farsi uguale all'unità come mostra il terzo esempio, senza un errore sensibile per la stessa rifrazione orizzontale, per la quale quel rapporto è massimo; in modo che, essendo $n\cos r - 1 = n - 1 - n \,.\, 2\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} r$, alla [22] si può sostituire la serie convergentissima

$$[22'] \ldots\ldots \qquad A = 1 + \frac{n}{n-1} 2\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} r + \left(\frac{n}{n-1} 2\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} r\right)^2 + \text{ecc.}$$

Calcolato A con questa e dedotta in seguito R da r colla [18''] o [18'], se la distanza zenitale z è grande la quantità R, trovata per la rifrazione vera, necessita una piccola correzione, crescente col crescere di z, siccome risulta dagli esempi che seguono.

Primo esempio. Dalla rifrazione media di Bessel ad 85° di distanza zenitale (limite al di là del quale le sue tavole per la deduzione delle rifrazioni vere dalle medie non si estendono più) si deriva la corrispondente rifrazione vera, per lo stato atmosferico (0° C; 760 mill. a 0° C), ponendo nella sua formola

$$R = \alpha (B\,T)^A \gamma^\lambda \tan z ,$$

i valori ricavati dalle sue tavole

$$\log \alpha = 1{,}71020 , \qquad A = 1{,}0127 ; \qquad \lambda = 1{,}1229 ;$$
$$\log B = 0{,}00488 ; \qquad \log T = 0 ; \qquad \log \gamma = 0{,}01448 .$$

Con questi elementi si ha:

$$\begin{aligned} \log \alpha &= 1,71020 \\ \log (B\,T)^A &= 0,00494 \\ \log \gamma^\lambda &= 0,01626 \\ \log \tan 85^\circ &= 1,05805 \\ \log R &= 2,78945 \\ \hline R &= 615'',8 = 10'\,15',8 . \end{aligned}$$

La rifrazione media Besseliana a 85° è $r = 9'\,46'',5$, con cui dalla [22'] risulta $A = 1{,}0146$.

Quindi, colla [18'],

$$\begin{aligned} \log \alpha &= 1,71020 \\ \log (B\,T\gamma)^A &= 0,01964 \\ \log \tan 85^\circ &= 1,05805 \\ \log R &= 2,78789 \\ \hline R &= 613'',6 = 10'\,13'\,6 . \end{aligned}$$

Colla differenza di $2'',2$ in meno dalla precedente, e Bessel trovò per la rifrazione ad $85°$ l'errore probabile $\pm 1'',70$.

Secondo esempio. — Argelander prolungò la tavola di Bessel sino ad $89°\ 30'$, deducendo i valori di A e λ da osservazioni sue proprie, per avere in modo approssimativo le rifrazioni, che è impossibile avere precise a così grandi distanze zenitali. Si trova la rifrazione vera ad $89°\ 30'$ per lo stato atmosferico ($0°$ C e $760^{mill.}$ a $0°$ C), ponendo nella formola di Argelander

$$R = r\,(B\,T)^A \gamma$$

i valori ricavati dalla sua piccola tavola

$$\log r = 3,24142\ ; \qquad A = 1,0780\ ; \qquad \lambda = 1,5789\ ,$$

e, come precedentemente,

$$\log B = 0,00488\ ; \qquad \log T = 0\ ; \qquad \log \gamma = 0,01448\ ,$$

con queste quantità si ha

$$\begin{aligned} \log r &= 3,24142 \\ \log (B\,T)^A &= 0,00525 \\ \log \gamma^\lambda &= 0,02285 \\ \hline \log R &= 3,26952 \\ R &= 1860'',0 = 31'\ 0'',0\,. \end{aligned}$$

La rifrazione media è $r = 29'\ 3'',5$, a cui corrisponde, secondo la $[22']$, $A = 1,1454$.

Perciò dalla $[18']$, si ha

$$\begin{aligned} \log r &= 3,24142 \\ \log (B\,T\gamma)^A &= 0,02216 \\ \hline \log R &= 3,26358 \\ R &= 1838'',8 = 30'\,38'',8\ , \end{aligned}$$

colla differenza in meno di $21'',2$ dalla precedente; e Bessel trovò, per la rifrazione alla distanza zenitale di $89°\ 30'$, l'errore probabile $\pm 20''$.

Terzo esempio. — La rifrazione orizzontale, per lo stato atmosferico $0°$ C e 760^{mm} a $0°$ C, risultò, come ho detto in principio, $37'\ 31''$ dalle osservazioni di Argelender. Col calcolo che qui riferisco per intero si trova invece $46'\ 51'',6$.

CALCOLO DI A COLLA [22']

$$n = 1,0002814921 \qquad r = 34'\,54'',1 = 2094'',1$$

$$\log n = 0,0001222 \qquad \log \tfrac{1}{2} r'' = 3,0199674$$

$$\log (n-1) = 6,4494663 \qquad S = 4,6855730$$

$$\log \frac{n}{n-1} = 3,5506559 \qquad \log \operatorname{sen} \tfrac{1}{2} r \quad 7,7055404$$

$$5,7121108 \qquad 5,4110808$$

$$\log \frac{n}{n-1} \cdot 2 \operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} r \quad 9,2627667 \qquad 0,3010300$$

$$\log \operatorname{sen} r \quad 8,0065648 \qquad \log 2 \operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} r \quad 5,7121108$$

$$\log r'' \operatorname{sen} 1'' \quad 8,0065723 \qquad \log r'' = 3,3209974$$

$$\log \frac{\operatorname{sen} r}{r} \quad 9,9999925 \qquad S = 4,6855674$$

$$\frac{\operatorname{sen} r}{r} = 1 \qquad \log \operatorname{sen} r \quad 8,0065648$$

$$\log \operatorname{sen} 1'' \quad 4,6855749$$

$$1,$$

$$9,2627667 \qquad 0,18313$$

$$8,5255334 \qquad 0,03354$$

$$7,7883001 \qquad 0,00614$$

$$7,0510668 \qquad 0,00112$$

$$6,3138335 \qquad 0,00021$$

$$5,5766002 \qquad 0,00004$$

$$A = 1,22418\,.$$

CALCOLO DI R COLLA [18']

$$\log (B\,T\,\gamma) = 0,01936$$

$$24221$$

$$0,01936$$

$$387$$

$$39$$

$$8$$

$$\log (B\,T\,\gamma)^4 = 0,02370$$

$$\log r = 3,32100$$

$$\log R = 3,34470$$

$$R = 2211'',6 = 36'\,51'',6$$

dalle osservazioni di Argelender $= 37\ 31$

Differenza in meno $= 39,4$.

L'avere trovato la rifrazione calcolata sempre minore di quella data dall'osservazione, si spiega colle seguenti considerazioni:

Col crescere dell'indice n la rifrazione r aumenta, il punto d'incontro del primo raggio incidente coll'ultimo raggio rifratto si trasporta verso la verticale dell'osservatore abbassandosi, e diminuisce per conseguenza u. Nel differenziare la [4'], per dedurne la derivata $\frac{dr}{dn}$, io considerai invece come costante la u, che è contenuta nella $Z = \sqrt{\tan^2 u + \cos^2 z}$; e si ha così una rifrazione minore della vera. Infatti, ad un aumento di n corrispondendo, come ho detto, una diminuzione della u, nella [4'] diminuisce il fattore di $\operatorname{sen} r$, e considerandolo come costante, alla n del primo membro si fa corrispondere un valore più piccolo di r.

Si avrà una rifrazione vera R più esatta, tenendo conto, con un secondo calcolo, della variazione di u, come segue:

Scritta la [4'] sotto la forma

$$n = \cos r + \varphi(n) \operatorname{sen} r ,$$

e deducendone la derivata di r rispetto ad n

$$\frac{dr}{dn} = \frac{1 - \varphi'(n) \operatorname{sen} r}{\varphi(n) \cos r - \operatorname{sen} r}$$

$$= \frac{\operatorname{sen} r}{n \cos r - 1} \left[1 - \operatorname{sen} r \frac{d}{dn} \left(\frac{n - \cos r}{\operatorname{sen} r} \right) \right] ,$$

dalle [19'] [22], pel valore corretto A' di A si ha

$$A' = A \left[1 - \operatorname{sen} r \frac{\frac{\mu - \cos R}{\operatorname{sen} R} - \frac{n - \cos r}{\operatorname{sen} r}}{\mu - n} \right] = A \frac{\mu (\operatorname{sen} R - \operatorname{sen} r) - \operatorname{sen} (R - r)}{(\mu - n) \operatorname{sen} r} ,$$

e per la piccolezza di $R - r$

[22'] ..... $$A' = A \frac{(\mu - 1) \operatorname{sen} (R - r)}{(\mu - n) \operatorname{sen} r} .$$

Colle [22] e [22'] la deduzione di R da r con approssimazioni successive si fa con tutta la precisione che si può desiderare.

Nei tre esempi che precedono, $\mu - 1 = 0{,}000294341$, $\mu - n = 0{,}000012849$, $\log \frac{\mu - 1}{\mu - n} = 1{,}3599815$; quindi, colla seconda approssimazione si ha:

	Esempi		
	1°	2°	3°
A	1, 0146	1, 1454	1, 2242
$R-r$	27″, 1	1′ 35″, 3	1′ 57″, 5
R	10′ 13, 6	30 38 , 8	36 51 , 6
$\log \frac{\mu-1}{\mu-n}$	1, 35998	1, 35998	1, 35998
$\log A$	0, 00629	0, 05896	0, 08785
$\log \text{sen}\,(R-r)$	6, 11852	6, 66466	6, 75561
$-\log \text{sen}\,R$	2, 52654	2, 04990	1, 96972
$\log A'$	0, 01133	0, 13350	0, 17316
A'	1, 0264	1, 3599	1, 4899
$\log (B\,T\,\gamma)$	0, 01936	0, 01936	0, 01936
$\log (B\,T\,\gamma)^4$	0, 01985	0, 02632	0, 02882
$\log r$	2, 76825	3, 24142	3, 32100
$\log R'$	2, 75810	3, 26774	3, 34982
R'	10′ 13″, 9	30′ 52″, 4	37′ 17″, 8
di Bessel ed Argelander	10 15 , 8	31 0 , 0	37 31′
Differenza in meno	1 , 9	7″, 6	13″, 2

ALCUNI
PROBLEMI DI GEODESIA

PEL

Prof. NICODEMO JADANZA

Memoria letta ed approvata nell'adunanza 11 Giugno 1882

I.

Latitudine, longitudine ed azimut dei punti di una rete trigonometrica.

Nella scelta delle formole per calcolare le posizioni geografiche dei vertici di una rete trigonometrica bisogna tener conto non solo dei maggiori lati dei triangoli che esistono nella detta rete, ma anche della distanza degli osservatorii astronomici, ovvero dei punti geodetici dove sieno state eseguite osservazioni astronomiche.

Inoltre il calcolo numerico di esse formole non dev'essere molto laborioso; nel qual caso esse riescono presso che inutili nella pratica, specialmente quando si tratta di una estesa rete trigonometrica.

Il Danese C. G. ANDRAE nel *Danske Gradmaaling* ha dato delle formole che riunivano il rigore richiesto ad una gran facilità nel calcolo numerico. E tali formole furono già introdotte fin dal 1878 nel nostro Istituto Topografico Militare.

La dimostrazione di tali formole riesce però lunga, perchè l'autore ha voluto introdurre una sfera ausiliaria.

Vogliamo far vedere che dalle note serie di LEGENDRE si possono dedurre formole che differiscono poco da quelle di ANDRAE, egualmente facili al calcolo numerico, senza far uso della sfera ausiliaria.

1°

Supponiamo adunque conosciuta la geodetica s che unisce due punti A e B dell'ellissoide di rotazione, la latitudine φ di A e l'azimut z del punto B sull'orizzonte di A; e si voglia calcolare la latitudine φ' del punto B, la differenza di longitudine θ tra A e B e l'azimut di A sull'orizzonte di B.

Le serie date da LEGENDRE, sviluppate fino ai termini del 4° ordine inclusivamente sono, indicando con m la convergenza dei meridiani,

$$\left.\begin{aligned}\varphi'-\varphi=&\frac{s}{\rho}\cos z-\frac{s^2}{2\rho N}\operatorname{tg}\varphi\operatorname{sen}^2 z-\frac{3}{4}e^2\frac{s^2}{\rho N}\operatorname{sen}2\varphi\cos^2 z-\frac{s^3}{6\rho N^2}\cos z\operatorname{sen}^2 z(1+3\operatorname{tg}^2\varphi)\\&-\frac{3}{4}e^4\frac{s^4}{\rho N}\operatorname{sen}2\varphi\cos^2 z-\frac{e^2s^3}{6\rho N^2}\cos z\left[3\cos 2\varphi\cos^2 z+(1-10\operatorname{sen}^2\varphi)\operatorname{sen}^2 z\right]\\&+\frac{s^4}{24a^4}\operatorname{sen}z\operatorname{tg}\varphi\left[(1+3\operatorname{tg}^2\varphi)\operatorname{sen}^2 z-4(2+3\operatorname{tg}^2\varphi)\cos^2 z\right]\end{aligned}\right\}(1),$$

$$\left.\begin{aligned}\theta=&\frac{s}{N\cos\varphi}\operatorname{sen}z+\frac{s^2}{2N^2\cos\varphi}\operatorname{sen}2z\operatorname{tg}\varphi+\frac{s^3}{3N^3\cos\varphi}\operatorname{sen}z\left[(1+3\operatorname{tg}^2\varphi)\cos^2 z-\operatorname{sen}^2 z\operatorname{tg}^2\varphi\right]\\&+\frac{e^2s^3}{3N^3}\operatorname{sen}z\cos^2 z\cos\varphi\\&+\frac{s^4}{3a^4}\operatorname{sen}z\cos z\frac{\operatorname{tg}\varphi}{\cos\varphi}\left[(2+3\operatorname{tg}^2\varphi)\cos^2 z-(1+3\operatorname{tg}^2\varphi)\operatorname{sen}^2 z\right]\end{aligned}\right\}(2),$$

$$\left.\begin{aligned}m=&\frac{s}{N}\operatorname{tg}\varphi\operatorname{sen}z+\frac{s^2}{4N^2}\operatorname{sen}2z(1+2\operatorname{tg}^2\varphi)+\frac{e^2s^2}{4N^2}\operatorname{sen}2z\cos^2\varphi\\&+\frac{s^3}{6N^3}\operatorname{tg}\varphi\operatorname{sen}z\left[(5+6\operatorname{tg}^2\varphi)\cos^2 z-(1+2\operatorname{tg}^2\varphi)\operatorname{sen}^2 z\right]\\&+\frac{e^2s^3}{6N^3}\operatorname{tg}\varphi\operatorname{sen}z\cos 2z\cos^2\varphi+\frac{e^4s^2}{4N^2}\operatorname{sen}2z\cos^2\varphi\\&+\frac{\operatorname{sen}z\cos z}{24}\cdot\frac{s^4}{a^4}\left[(5+28\operatorname{tg}^2\varphi+24\operatorname{tg}^4\varphi)\cos^2 z-(1+20\operatorname{tg}^2\varphi+24\operatorname{tg}^4\operatorname{sen}\varphi)^2 z\right]\end{aligned}\right\}(3).$$

2°

Esaminiamo dapprima i due casi più semplici:

1° Quando i due punti si trovano sullo stesso meridiano;

2° Quando i due punti si trovano su di una geodetica perpendicolare al meridiano che passa per il primo punto.

Nel primo caso si tratta di trovare la differenza $\varphi'-\varphi$ delle latitudini di due punti B ed A conoscendo la distanza s che li unisce.

Poniamo $\varphi'-\varphi=h$, ed indichiamo con ρ_m il raggio di curvatura del meridiano alla latitudine $\varphi_m=\dfrac{\varphi+\varphi'}{2}$.

La serie

$$s=\left(\frac{ds}{d\varphi_m}\right)h+\left(\frac{d^3s}{d\varphi_m^3}\right)\frac{h^3}{24}+\ldots\ldots,$$

osservando che si ha:

$$\frac{ds}{d\varphi_m}=\rho_m:\qquad\frac{d^3s}{d\varphi_m^3}=\frac{d^2\rho_m}{d\varphi_m^2};$$

e quindi, trascurando i termini che contengono e^6

$$\frac{d^3 s}{d\varphi_m^3} = 3e^2\rho_m \cos 2\varphi_m + 18e^4\rho_m \operatorname{sen}^2\varphi_m - 21e^4\rho_m \operatorname{sen}^4\varphi_m ;$$

dà

$$s = \rho_m h\left[1 + \tfrac{1}{8}e^2h^2\left(\cos 2\varphi_m + e^2(6\operatorname{sen}^2\varphi_m - 7\operatorname{sen}^4\varphi_m)\right)\right] ,$$

donde, fino ai termini di 5° ordine inclusivamente,

$$h = \frac{s}{\rho_m \operatorname{sen} 1''}\left[1 - \tfrac{1}{8}e^2\left(\frac{s}{\rho_m}\right)^2\left(\cos^2\varphi_m + e^2(6\operatorname{sen}^2\varphi_m - 7\operatorname{sen}^4\varphi_m)\right)\right] .$$

E se per brevità poniamo

$$H = \frac{M}{8}e^2\operatorname{sen}^2 1''\left(\cos 2\varphi_m + e^2\operatorname{sen}^2\varphi_m(6 - 7\operatorname{sen}^2\varphi_m)\right) ,$$

dove M è il modulo dei logaritmi, sarà

$$\log h = \log\frac{s}{\rho_m \operatorname{sen} 1''} - H\left(\frac{s}{\rho_m \operatorname{sen} 1''}\right)^2 \qquad \ldots\ldots (4).$$

3°

Nel 2° caso, supposto che la geodetica s sia perpendicolare al meridiano di A, nello stesso punto A la cui latitudine è φ, si tratta di trovare la latitudine φ' del punto B, la differenza di longitudine θ tra essi punti e l'azimut $z' + 180°$ di A in B.

Le formole (1), (2), (3) nel caso di $z = 90°$ danno:

$$\varphi' - \varphi = -\frac{s^2}{2\rho N}\operatorname{tg}\varphi + \frac{1}{24}\operatorname{tg}\varphi(1 + 3\operatorname{tg}^2\varphi)\frac{s^4}{N^4}$$

$$\theta = \frac{s}{N\cos\varphi} - \frac{1}{3}\frac{s^3}{N^3\cos\varphi}\operatorname{tg}^2\varphi$$

$$m = z' - 90 = \frac{s}{N}\operatorname{tg}\varphi - \frac{s^3}{6N^3}\operatorname{tg}\varphi - \frac{s^3}{3N^3}\operatorname{tg}^3\varphi - \frac{1}{12}\operatorname{sen} 2\varphi \cdot e^2\frac{s^3}{N^3} ,$$

le quali, come vedesi, sono approssimate, la prima fino al 5° ordine inclusivo, la seconda e la terza fino al 4° ordine incluso.

La prima di queste formole può essere scritta così:

$$\varphi - \varphi' = \frac{s^2}{2N\rho \operatorname{sen} 1''}\operatorname{tg}\varphi\left(1 - \frac{s^2}{12}\frac{\rho}{N^3}\operatorname{sen} 1''(1 + 3\operatorname{tg}^2\varphi)\right) ,$$

e quindi se si pone

$$K = \frac{M}{12}\cdot\frac{\rho}{N^3}\operatorname{sen} 1''(1 + 3\operatorname{tg}^2\varphi)$$

si ottiene

$$\log(\varphi - \varphi') = \log\cdot\frac{s^2}{2N\rho \operatorname{sen} 1''} - Ks^2 \qquad \ldots\ldots (5) .$$

La seconda si può scrivere

$$\theta = \frac{s}{N\cos\varphi\,\mathrm{sen}\,1''}\left[1-\frac{1}{3}\left(\frac{s}{N\cos\varphi\,\mathrm{sen}\,1''}\right)^2\mathrm{sen}^2\varphi\,\mathrm{sen}^2\,1''\right],$$

donde, posto:

$$G = \frac{M}{3}\,\mathrm{sen}^2\varphi\,\mathrm{sen}^2\,1'',$$

$$\log\theta = \log\frac{s}{N\cos\varphi\,\mathrm{sen}\,1''} - G\left(\frac{s}{N\cos\varphi\,\mathrm{sen}\,1''}\right)^2 \qquad \ldots\ldots (6).$$

Dalla terza si ha evidentemente:

$$z' - 90^\circ = \theta\,\mathrm{sen}\,\varphi - \frac{1}{6}\frac{s^3}{N^3}(\mathrm{tg}\,\varphi + e^2\,\mathrm{sen}\,\varphi\cos\varphi),$$

ovvero

$$z' - 90^\circ = \theta\,\mathrm{sen}\,\varphi - \left(\frac{s}{N\cos\varphi\,\mathrm{sen}\,1''}\right)^3\frac{\mathrm{sen}\,\varphi\cos^2\varphi\,\mathrm{sen}^2\,1''}{6\,(1-e^2\cos^2\varphi)};$$

e se si pone

$$F = \frac{\mathrm{sen}\,\varphi\cos^2\varphi\,\mathrm{sen}^2\,1''}{6\,(1-e^2\cos^2\varphi)},$$

si avrà

$$z' - 90^\circ = \theta\,\mathrm{sen}\,\varphi - F\left(\frac{s}{N\cos\varphi\,\mathrm{sen}\,1''}\right)^3 \qquad \ldots\ldots (7).$$

4°

Nel caso generale, immaginiamo dal punto B condotta la geodetica perpendicolare al meridiano di A, e sia C il piede di essa. Il triangolo sferoidico ABC rettangolo in C potrà essere calcolato. Se 3ε indica l'eccesso sferoidico di codesto triangolo, i suoi angoli saranno rispettivamente:

$$\begin{aligned} &\text{Angolo in } A = z \\ &\quad\text{»} \quad\ C = 90 \\ &\quad\text{»} \quad\ B = 90 - (z - 3\varepsilon), \end{aligned}$$

e gli angoli del triangolo piano avente i medesimi lati saranno:

$$\begin{aligned} &\text{Angolo in } A = z - \varepsilon \\ &\quad\text{»} \quad\ C = 90 - \varepsilon \\ &\quad\text{»} \quad\ B = 90 - (z - 2\varepsilon). \end{aligned}$$

Quindi se indichiamo con u e v i lati AC, CB si avrà evidentemente

$$\left.\begin{aligned} \log u &= \log s + \log\cos(z - 2\varepsilon) + \mathrm{colog}\cdot\cos\varepsilon \\ \log v &= \log s + \log\mathrm{sen}\,(z - \varepsilon\ \ ) + \mathrm{colog}\cdot\cos\varepsilon \end{aligned}\right\} \qquad \ldots\ldots (8),$$

L'eccesso sferoidico che entra nelle formole precedenti si potrà calcolare colla formola:

$$3\varepsilon = \frac{s^2 \operatorname{sen} z \cos z}{2\rho N \operatorname{sen} 1''} \qquad \ldots\ldots (9),$$

dove ρ ed N sono i due raggi principali di curvatura nel punto A.

Ottenuti per mezzo delle (8) i lati u, v, potremo calcolare la latitudine φ_0 del punto C. Per la (4) si ottiene:

$$\log(\varphi_0 - \varphi) = \log \frac{u}{\rho_m \operatorname{sen} 1''} - H\left(\frac{u}{\rho_m \operatorname{sen} 1''}\right)^2 \qquad \ldots\ldots (10),$$

dove ρ_m corrisponde alla latitudine $\frac{\varphi + \varphi_0}{2}$.

La latitudine φ' del punto B si ottiene mediante la (5) dopo conosciuta la latitudine φ_0, e si ha:

$$\log(\varphi_0 - \varphi) = \log \frac{v^2}{2 N_0 \rho_0 \operatorname{sen} 1''} - K v^2 \qquad \ldots\ldots (11).$$

La differenza di longitudine θ tra i due punti A e B è identica alla differenza di longitudine tra i punti C e B; quindi la (6) dà immediatamente:

$$\log\theta = \log \frac{v}{N_0 \cos\varphi_0 \operatorname{sen} 1''} - G\left(\frac{v}{N_0 \cos\varphi_0 \operatorname{sen} 1''}\right)^2,$$

ovvero, ponendo per brevità

$$p = \frac{v}{N_0 \cos\varphi_0 \operatorname{sen} 1''};$$

$$\log\theta = \log p - G p^2 \qquad \ldots\ldots (11).$$

La convergenza dei meridiani tra i due punti C e B si calcola colla formola (7), cioè colla seguente

$$m' = z_1' - 90 = \theta \operatorname{sen}\varphi_0 - F p^3,$$

da cui si ha l'angolo z_1' che la geodetica BC forma col meridiano di B.

Quest'angolo diminuito dell'angolo in B del triangolo sferoidico ABC darà l'angolo in B della geodetica AB col meridiano di B. E quindi, poichè l'angolo in B del triangolo ABC è:

$$90° - (z - 3\varepsilon);$$

se $z' + 180$ è l'azimut di A sull'orizzonte di B, sarà

$$z' - z = m = m' - 3\varepsilon.$$

Ne risulta il seguente teorema degno di nota:

L'eccesso sferoidico di un triangolo formato da due geodetiche che partono da un punto B e da un meridiano che le taglia nei punti A, C, è uguale alla differenza delle convergenze dei meridiani tra i punti C, B e A e B.

Esso, del resto, è un caso particolare dell'altro:

L'eccesso sferoidico di un triangolo formato da due meridiani e da una geodetica che li taglia in due punti A, B, è la differenza tra la differenza di longitudine e la convergenza dei meridiani tra A e B.

La convergenza dei meridiani tra i punti A e B verrà calcolata colla formola seguente:

$$m = \theta \operatorname{sen} \varphi_0 - F p^3 - 3\varepsilon \qquad \ldots\ldots\ldots (13).$$

5°

Finchè i lati di una rete trigonometrica non superano 150 chilometri (ed in Italia di tali lati non ne abbiamo), l'eccesso sferoidico si può calcolare colla formola (9). Tutto al più, dopo calcolate le latitudini dei punti B e C, e quando s supera 100 chilometri, si potrà alla curvatura $\frac{1}{\rho N}$ corrispondente al punto A, sostituire la curvatura che corrisponde al punto la cui latitudine è $\frac{\varphi + \varphi_0 + \varphi'}{3}$. E ciò soltanto per ottenere il valore di 3ε che entra nel calcolo della convergenza dei meridiani.

Nel caso di distanze maggiori converrà far uso delle note formole:

$$A - A_0 = \frac{\sigma_0}{12}\left[2\alpha + \beta + \gamma + \frac{7b^2 + 7c^2 + a^2}{30\rho^2 N^2}\right] = \varepsilon_1 ,$$

$$B - B_0 = \frac{\sigma_0}{12}\left[\alpha + 2\beta + \gamma + \frac{b^2 + 7c^2 + 7a^2}{30\rho^2 N^2}\right] = \varepsilon_2 ,$$

$$C - C_0 = \frac{\sigma_0}{12}\left[\alpha + \beta + 2\gamma + \frac{7b^2 + c^2 + 7a^2}{30\rho^2 N^2}\right] = \varepsilon_3 ,$$

che danno gli eccessi parziali in ciascun vertice del triangolo, e dove si ha

$$b_0 = \frac{b c \operatorname{sen} A_0}{2} .$$

Nel nostro caso possiamo porre

$$c^2 = a^2 + b^2 ; \qquad \sigma_0 = \frac{a b}{2} ,$$

$$\beta = \gamma = \alpha\left(1 + 2e^2 \frac{b}{\rho_m} \operatorname{sen} 2\varphi\right) .$$

Quindi, ponendo u e v in luogo di b e a, le formole precedenti diventano

$$A - A_0 = \frac{u v}{6\rho N \operatorname{sen} 1''}\left[1 + e^2 \frac{u}{\rho_m} \operatorname{sen} 2\varphi + \frac{4s^2 + 3u^2}{60\rho N}\right] = \varepsilon_1 ,$$

$$B - B_0 = \frac{u v}{6\rho N \operatorname{sen} 1''}\left[1 + \frac{3}{2} e^2 \frac{u}{\rho_m} \operatorname{sen} 2\varphi + \frac{4s^2 + 3v^2}{60\rho N}\right] = \varepsilon_2 ,$$

$$C - C_0 = \frac{u v}{6\rho N \operatorname{sen} 1''}\left[1 + \frac{3}{2} e^2 \frac{u}{\rho_m} \operatorname{sen} 2\varphi + \frac{4s^2}{60\rho N}\right] = \varepsilon_3 .$$

donde, sommando, si ottiene l'eccesso sferoidico

$$3\varepsilon = \frac{u\,v}{2\,\rho N \operatorname{sen} 1''}\left[1 + \frac{4}{3}e^2\frac{u}{\rho_m}\operatorname{sen} 2\varphi + \frac{s^2}{12\,\rho N}\right].$$

I valori di u e v che entrano nelle formole precedenti potranno ottenersi con un calcolo provvisorio, calcolando l'eccesso sferoidico colla formola (9).

Ottenuti i valori di ε_1 ed ε_3 si otterranno i definitivi u e v dalle seguenti equazioni

$$u = \frac{s\cos\left(z - (\varepsilon_1 + \varepsilon_2)\right)}{\cos\varepsilon_3}\,; \qquad v = \frac{s\operatorname{sen}(z - \varepsilon_1)}{\cos\varepsilon_3}\,.$$

6°.

Abbiamo supposto il punto B situato nel 1° quadrante; le formole però sono generali. L'eccesso sferoidico al pari delle quantità u e v debbono essere qui considerati come quantità algebriche che mutano segno a seconda dell'azimut.

Il calcolo numerico si semplifica molto colle due annesse tavole ausiliarie, nella prima delle quali si trovano i logaritmi delle quantità:

$$I = \frac{1}{2\,\rho N \operatorname{sen} 1''}\,, \qquad II = \frac{1}{\rho \operatorname{sen} 1''}\,, \qquad III = \frac{1}{N \operatorname{sen} 1''}\,,$$

e nella seconda si trovano i logaritmi delle quantità che abbiamo indicato con le lettere F, G, H, K. Le correzioni dove entrano G, H, K si fanno direttamente ai logaritmi, per cui esse quantità sono date in unità della settima cifra decimale. Per tutti i lati di una rete trigonometrica che non sorpassano 150 chilometri si può fare a meno delle correzioni dove entrano H e K.

Poichè il valore di ρ_m non è conosciuto, il calcolo di $\varphi_0 - \varphi$ colla formola (10) si fa con metodo indiretto, sostituendo ρ a ρ_m e quindi facendo la correzione dovuta a tale sostituzione.

Come applicazione delle formole precedenti riportiamo qui un esempio numerico.

Punto dato A

$\varphi = 42^\circ\ 00'\ 00''$

$\log s = 5 \cdot 6989700$

Azimut di B in $A = z = 45^\circ\ 00'\ 00''$.

TIPO DEL CALCOLO

$2 \log s =$	11. 397940
$\log I =$	1. 404417
$\log \operatorname{sen} z =$	9. 849262
$\log \cos z =$	9. 849930
$\log 3\varepsilon =$	2. 501549
$3\varepsilon =$	317″. 358
$\varepsilon =$	1′ 45″. 786
$z - \varepsilon =$	44° 58′ 14″. 214
$z - 2\varepsilon =$	44 56 28 . 428
$\log c =$	5. 5482322
$\log III =$	8. 5090511
$\log \cos \varphi_0 =$	0. 1519278
$\log p =$	4. 2092111
$-Gp^3 =$	−4484
$\log \theta =$	4. 2087627
$\theta =$	16171. 96
$\theta =$	4° 29′ 31″. 96

$\log s =$	5. 6989700
$\log \cos (z - 2\varepsilon) =$	9. 8499300
$\log u =$	5. 5489000
$\log II =$	8. 5106195
$\log (\varphi_0 - \varphi) =$	4. 0595195
$\varphi_0 - \varphi =$	11468. 839
$\varphi_0 - \varphi =$	3°11′08″.839
$\varphi =$	42′ 00 00 .000
$\varphi_0 =$	45°11′08″.839
$\varphi_0 - \varphi' =$	5 18 .369
$\varphi' =$	45° 05′ 50″. 47

$\log s =$	5. 6989700
$\log \operatorname{sen} (z - \varepsilon) =$	9. 8492622
$\log v =$	5. 5482322
$\log v =$	5. 5482322
$\log I =$	1. 4040945
	2. 5005589
$\log \operatorname{tg} \varphi_0 =$	0. 0028165
$-Kv^2 =$	−4454
$\log (\varphi_0 - \varphi') =$	2. 5029300
$\varphi_0 - \varphi' =$	318″. 369
$\varphi_0 - \varphi' =$	0° 5′ 18″. 369

$\log \theta =$	4. 2087627
$\log \operatorname{sen} \varphi_0 =$	9. 8508887
	4. 0596514
$\theta \operatorname{sen} \varphi_0 =$	11472. 324
	$= 3°11′12″.324$
$-(Fp^3 + 3\varepsilon) =$	− 5 23 . 236
$m =$	3° 05′ 49″. 088
$z =$	45
$z' =$	48° 05′ 49″. 09

Adoperando le formole di Bessel si ottiene:

$\varphi' = 45° 05′ 50″. 47$; $\theta = 4° 29′ 31″. 97$

$z' = 48° 05′ 49″. 10$

NB. Le piccole differenze di 0″.01, che si trovano tanto in questo quanto nell'esempio seguente, sono dovute alle tavole di logaritmi. Il calcolo in questo caso doveva essere a 10 decimali.

II.

Distanza geodetica di due punti.

Un altro problema importante nella Geodesia è il seguente:

Date le latitudini di due punti A, B sull'ellissoide di rotazione e la loro differenza di longitudine, calcolare la geodetica AB e gli azimut di esso ai suoi estremi.

La soluzione di questo problema risulta facilmente dalle formole date nel numero precedente con poche modificazioni.

Immaginiamo sul meridiano di A un punto B' che abbia la stessa latitudine di B, ed indichiamo con S e V i lati AB', $B'B$ del triangolo ABB'. Essendo BB' la geodetica che passa pei due punti B, B' aventi la medesima latitudine, è noto che essa è perpendicolare al meridiano bisettore dell'angolo diedro tra i meridiani di A e B, in un punto C avente una latitudine φ_0 maggiore di quella di B. Inoltre la geodetica BB' fa angoli eguali coi meridiani di A e di B nei punti B', B; ed il valore comune di questi angoli lo indicheremo con α.

La formola che dà la convergenza dei meridiani tra due punti le cui latitudini sono φ, φ', e la cui differenza di longitudine è θ, è:

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2} m = \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} \theta \frac{\operatorname{sen} \tfrac{1}{2}(\varphi + \varphi')}{\cos \tfrac{1}{2}(\varphi' - \varphi)} \qquad \ldots\ldots (1),$$

la quale nel caso di $\varphi = \varphi'$, diventa

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2} m' = \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} \theta \operatorname{sen} \varphi' \qquad \ldots\ldots (2).$$

Quest'ultima dà la convergenza dei meridiani tra i punti B' e B. E poichè in questo caso la convergenza dei meridiani è uguale a $180 - 2\alpha$ sarà:

$$\alpha = 90^\circ - \tfrac{1}{2} m',$$

e quindi $180 - \alpha$, cioè $90^\circ + \tfrac{1}{2} m'$ sarà l'angolo in B' del triangolo $AB'B$.

Il lato $AB' = S$ è dato immediatamente dalla formola (4) del numero precedente, cioè:

$$\log S = \log (\varphi' - \varphi) \rho_m \operatorname{sen} 1'' + H (\varphi' - \varphi)^2 \qquad \ldots\ldots (3),$$

dove $\varphi' - \varphi$ è espresso in secondi, e ρ_m corrisponde alla latitudine $\dfrac{\varphi + \varphi'}{2}$.

Per ottenere il valore di V, osserviamo che se φ_0 è la latitudine del punto C dove la geodetica BB' è perpendicolare al meridiano, avente per longitudine $\dfrac{\theta}{2}$, la formola (11) dà:

$$\log \frac{V}{2} = \log \left(\frac{\theta}{2} N_0 \cos \varphi_0 \operatorname{sen} 1'' \right) + G \left(\frac{\theta}{2} \right)^2,$$

ovvero, poichè $N_0 \cos\varphi_0 = a \cos u_0$ e $\cos u_0 = \cos u' \operatorname{sen}\alpha$ (u_0, u' sono le latitudini ridotte corrispondenti a φ_0 e φ'), e quindi

$$N_0 \cos\varphi_0 = N' \cos\varphi' \operatorname{sen}\alpha \ ;$$

si avrà

$$\log V = \log N' \operatorname{sen} 1'' \theta \cos\varphi' \operatorname{sen}\alpha + G\left(\frac{\theta}{2}\right)^3 \qquad \ldots\ldots (4).$$

L'eccesso sferoidico del triangolo $AB'B$, per un teorema precedente, è dato da

$$3\varepsilon = m' - m \qquad \ldots\ldots (5).$$

Del triangolo $AB'B$ si conoscono adunque due lati e l'angolo compreso; risolvendolo, si otterrà la geodetica AB e gli azimut di essa ai suoi estremi.

Le formole (1) e (2) per calcolare la convergenza dei meridiani si riferiscono alle sezioni normali nei punti A e B e non alla geodetica AB. Possiamo però trovare la convergenza dei meridiani relativa alla geodetica, ricordando la formola:

$$Z - z = \frac{1}{12} \cdot \frac{e^2 \cos^2\varphi \operatorname{sen} 2z}{1 - e^2} \cdot \frac{s^2}{NR} - \frac{1}{48} e^2 \operatorname{sen} 2\varphi \operatorname{sen} z \cdot \frac{s^3}{R^3}$$

che dà la differenza tra gli azimut di una sezione normale e di una geodetica aventi gli stessi estremi.

Se z e $z' + 180^\circ$ sono gli azimut reciproci della geodetica AB,

e Z e $Z' + 180^\circ$ gli azimut delle sezioni normali AB e BA, per la formola precedente si avrà:

$$Z - z = \frac{e^2}{6(1-e^2)} \cdot \frac{s^2}{NR} \cos^2\varphi \operatorname{sen} z \cos z - \frac{e^2}{24} \cdot \frac{s^3}{R^3} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z \ ,$$

$$Z' - z' = \frac{e^2}{6(1-e^2)} \cdot \frac{s^2}{NR} \cos^2\varphi' \operatorname{sen} z' \cos z' + \frac{e^2}{24} \cdot \frac{s^3}{R^3} \operatorname{sen}\varphi' \cos\varphi' \operatorname{sen} z' \ ,$$

donde

$$z' - z = Z' - Z + \frac{e^2}{6(1-e^2)} \cdot \frac{s^2}{NR} \left[\cos^2\varphi \operatorname{sen} z \cos z - \cos^2\varphi' \operatorname{sen} z' \cos z'\right]$$
$$- \frac{e^2 s^3}{24 R^3} \left[\operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z + \operatorname{sen}\varphi' \cos\varphi' \operatorname{sen} z'\right] .$$

Con più che sufficiente approssimazione possiamo scrivere:

$$\varphi' = \varphi + \frac{s}{\rho} \cos z \ , \qquad z' = z + \frac{s}{N} \operatorname{tg}\varphi \operatorname{sen} z \ ;$$

e quindi:

$$\cos^2\varphi' = \cos^2\varphi - 2\frac{s}{\rho} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \cos\alpha \ ,$$

$$\operatorname{sen} z' \cos z' = \operatorname{sen} z \cos z + \frac{s}{N} \operatorname{tg}\varphi \operatorname{sen} z (\cos^2 z - \operatorname{sen}^2 z) \ ,$$

$$\operatorname{sen}\varphi' \cos\varphi' = \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \ ,$$

e

$$\cos^2\varphi \operatorname{sen} z \cos z - \cos^2\varphi' \operatorname{sen} z' \cos z' = \frac{s}{N} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z \ .$$

Sicchè si avrà

$$z' - z = Z' - Z + \frac{e^2 s^2}{6(1-e^2)NR} \cdot \frac{s}{N} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z - \frac{e^2 s^3}{12 R^3} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z \ ,$$

ovvero

$$z' - z = Z' - Z + \frac{e^2 s^3}{12(1-e^2)N^2 R \operatorname{sen} 1''} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z \quad \ldots\ldots (6),$$

o più semplicemente

$$z' - z = m + \frac{e^2 s^3}{12 a^3 \operatorname{sen} 1''} \operatorname{sen}\varphi \cos\varphi \operatorname{sen} z \quad \ldots\ldots (7);$$

la quale ultima mostra chiaramente la correzione che bisogna apportare alla convergenza dei meridiani calcolata col teorema di DALBY, per ottenere la convergenza dei meridiani relativa alla geodetica. La correzione è una piccola grandezza del 4° ordine, e si calcola facilmente quando si conosce la distanza s e l'azimut z.

Per ottenere la stessa correzione in funzione della differenza di latitudine $\varphi' - \varphi$ e della differenza di longitudine θ tra i punti A e B, osserviamo che nella (6) in luogo di $\frac{s}{N \operatorname{sen} 1''} \operatorname{sen}\alpha$ possiamo scrivere $\theta \cos\varphi$, ed in luogo di s^2 il valore approssimato

$$s^2 = \operatorname{sen}^2 1'' \left(\rho^2 (\varphi' - \varphi)^2 + N^2 \cos^2\varphi \cdot \theta^2\right) .$$

Quindi si ottiene

$$z' - z = m + \frac{e^2}{12}\left[(\varphi' - \varphi^2) + \theta^2 \cos^2\varphi\right] \theta \operatorname{sen}\varphi \cos^2\varphi \operatorname{sen}^2 1'' \quad \ldots\ldots (8),$$

e nel caso di $\varphi = \varphi'$

$$z' - z = m' + \frac{e^2}{12} \cdot \theta^3 \operatorname{sen}\varphi \cos^4\varphi \operatorname{sen}^2 1'' \quad \ldots\ldots (9).$$

Dalla (8) si ricaverà la correzione da fare al valore di m dato dalla (1) e dalla (9) quella per m' dato dalla (2).

L'eccesso sferoidico diventa:

$$3\varepsilon = m' - m - \frac{e^2}{12}(\varphi' - \varphi)^2 \cdot \theta \operatorname{sen}\varphi \cos^2\varphi \operatorname{sen}^2 1'' \quad \ldots\ldots (10).$$

È chiaro inoltre che nelle formole (8), (9), (10) tanto $\varphi' - \varphi$, quanto θ debbono essere espresse in secondi.

Applicheremo le formole precedenti ad un esempio numerico; e per meglio farne vedere l'esattezza, e la facilità prenderemo gli stessi elementi dell'esempio numerico precedente.

Questo problema, come vedesi, non ha bisogno di altre tavole; per esso sono sufficienti le due tavole ausiliarie che servono pel problema delle posizioni geografiche.

Dati:

$\varphi = 42°\,00'\,00''.00$ $\qquad$ $\varphi' - \varphi = 3°\,05'\,50''.47 = 11150''.47$

$\varphi' = 45\ 05\ 50\ .47$ $\qquad$ $\frac{\varphi + \varphi'}{2} = 43\ 32\ 55\ .235$

$\theta = 4\ 29\ 31\ .96$ $\qquad$ $\frac{\theta}{2} = 2\ 14\ 45\ .98 = 8085.98.$

$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2}\theta =$	8. 5935301
$\log \operatorname{sen} \varphi' =$	9. 8502217
$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2}m' =$	8. 4437518
$\frac{1}{2}m' =$	$1°\,35'\,28''.82$
correzione	05
$\frac{1}{2}m' =$	1 35 28 .83
$B' =$	91 35 28 .83
$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2}\theta =$	8. 5935301
$\log \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\varphi + \varphi') =$	9. 8382007
colog. $\cos \frac{1}{2}(\varphi' + \varphi) =$	0. 0001587
$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2}m =$	8. 4318895
$\frac{1}{2}m =$	$1°\,32'\,54''.55$
$3\,\varepsilon = m' - m = 5'\,08''.54$	
$\varepsilon =$	$1'42''.85$
m' corretto $=$	$3°\,10'\,57''.65$
m corretto $=$	3 05 49 .12
$3\,\varepsilon$ corretto $=$	$5'\,08''.54$
$\varepsilon =$	1 42 .85

$\log (\varphi' - \varphi) = 4.\ 0472932$	
colog. $II = 1.\ 4893771$	
	5. 5366703
$H h^2 =$	1
$\log S = 5.\ 5366704$	
$\log \theta = 4.\ 2087629$	
colog. $III = 1.\ 4909468$	
$\log \cos \varphi' = 9.\ 8487458$	
$\log \operatorname{sen} \alpha = 9.\ 9998325$	
	5. 5482880
$G\left(\frac{\theta}{2}\right)^2 =$	$+1118$
$\log V = 5.\ 5483998$	
$\log \operatorname{sen} B_0' = 9.\ 9998384$	
colog. $\operatorname{sen} A_0 = 0\ 1507318$	
$\log s = 5.\ 6989700$	

Risoluz.ᴱ del triangolo $AB'B$

$\log S =$	5. 5366704
$\log V =$	5. 5483998
$\log \operatorname{tg} \psi =$	9. 9882706
$\psi =$	$44°\,13'\,34''.94$
$45 - \psi =$	0 46 25 .06
$\log \operatorname{tg} (45 - \psi) =$	8. 1304359
$\log \operatorname{cot} \frac{1}{2}B_0' =$	9. 9881531
$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2}(A_0 - B_0) =$	8. 1185890
$\frac{1}{2}(A_0 - B_0) =$	0 45 10. 12
$\frac{1}{2}(A_0 + B_0) =$	44 13 07. 02
$A_0 =$	$44°\,58'\,17''.14$
$\varepsilon =$	1 42 .85
$z =$	44 59 59 .99
$m =$	3 05 49 .11
$z' =$	48 05 49 .10

III.

Influenza delle altezze sugli angoli azimutali.

Le stazioni (astronomiche o geodetiche) fatte nei varii vertici di una rete trigonometrica, sono a differenti altezze sulla superficie del mare cui si riferiscono tutte le misure geodetiche. È quindi necessario esaminare l'influenza che tali altezze portano sugli azimut e sulle latitudini.

1.

Risolviamo prima le due questioni seguenti :

1ª *In un punto M di una ellisse si conduca una normale che si prolunghi di una grandezza h fuori l'ellisse in M' . Immaginando per l'estremo M' una ellisse simile alla data , si conduca la normale a questa nuova ellisse in M' ; trovare l'angolo di queste due normali.*

Il coefficiente angolare della normale nel punto M (x , y) della ellisse data è

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{a^2 y}{b^2 x} ;$$

quello della normale alla ellisse simile nel punto M' (x', y') sarà

$$\operatorname{tg}\varphi' = \frac{a'^2 y'}{b'^2 x'}$$

(a' , b' essendo i semiassi della nuova ellisse).

Essendo φ' sempre maggiore di φ (come è facile a vedersi) , l'angolo delle due normali , indicato con δ , sarà dato da

$$\delta = \varphi' - \varphi ,$$

Poichè le due ellissi sono simili sarà :

$$\frac{a'^2}{b'^2} = \frac{a^2}{b^2} = \frac{1}{1-e^2} ,$$

e

$$x' = x + h\cos\varphi ; \qquad y' = y + h\operatorname{sen}\varphi ;$$

sicchè

$$\operatorname{tg}\varphi' = \frac{1}{1-e^2} \cdot \frac{y + h\operatorname{sen}\varphi}{x + h\cos\varphi} ;$$

ma

$$x = N\cos\varphi , \qquad y = N(1-e^2)\operatorname{sen}\varphi ,$$

sostituendo e riducendo si avrà:

$$\operatorname{tg}\varphi' = \operatorname{tg}\varphi + \frac{e^2}{1-e^2}\frac{h}{N}\operatorname{tg}\varphi \ .$$

Essendo δ un angolo piccolissimo, potremo scrivere

$$\operatorname{tg}\varphi' = \operatorname{tg}\varphi + \frac{\delta}{\cos^2\varphi} \ ,$$

e quindi in secondi

$$\delta = \frac{e^2}{2}\cdot\frac{h}{N}\operatorname{sen} 2\varphi \cdot R'' \qquad \ldots\ldots (1).$$

2ª *In un punto M di una ellisse si conduca una normale che si prolunghi di una grandezza h fuori l'ellisse nel punto M'; si congiunga il punto M' con un punto arbitrario F dell'asse minore, a poca distanza dal punto d'intersezione della normale col detto asse; trovare l'angolo tra la normale e la retta $M'F$.*

Il punto M' sulla normale che passa per M ha per coordinate

$$x' = (N+h)\cos\varphi \ ; \qquad y' = \big(N(1-e^2)+h\big)\operatorname{sen}\varphi \ ,$$

e le coordinate del punto F sul semiasse minore sono

$$x = 0 \ , \qquad y = -N'e^2\operatorname{sen}\varphi'$$

(N' e φ' essendo la normale e la latitudine corrispondente al punto della ellisse, la cui normale passa per F).

Se ψ è l'angolo che la retta $M'F$ fa coll'asse delle x, sarà:

$$\operatorname{tg}\psi = \frac{\big(N(1-e^2)+h\big)\operatorname{sen}\varphi + N'e^2\operatorname{sen}\varphi'}{(N+h)\cos\varphi} \ ,$$

ovvero,

$$\operatorname{tg}\psi = \operatorname{tg}\varphi + \frac{e^2}{\cos\varphi}\cdot\frac{1}{1+\dfrac{h}{N}}(\operatorname{sen}\varphi' - \operatorname{sen}\varphi) \ ,$$

o anche

$$\operatorname{tg}\psi = \operatorname{tg}\varphi + e^2\left(1-\frac{h}{N}\right)(\varphi'-\varphi) \ .$$

Se $\psi - \varphi = \delta'$ è un angolo piccolissimo, come noi supponiamo, sarà:

$$\operatorname{tg}\psi = \operatorname{tg}\varphi + \frac{\delta'}{\cos^2\varphi} \ ,$$

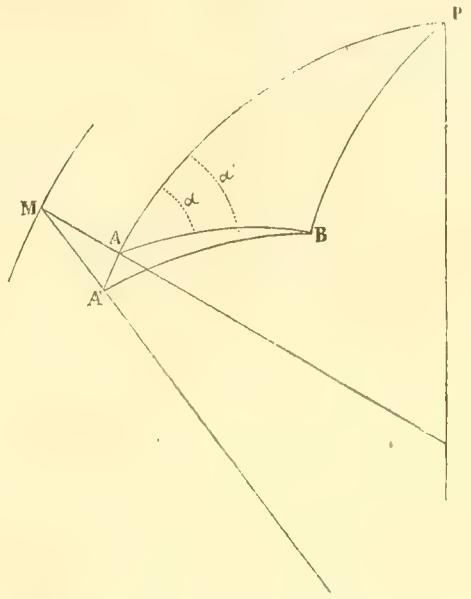
e quindi

$$\delta' = e^2\left(1-\frac{h}{N}\right)\cos^2\varphi\,(\varphi'-\varphi) \qquad \ldots\ldots (2).$$

2.

In un punto M fig. (1) la cui altezza sulla superficie del mare sia h siasi misurato l'azimut di un punto B posto su quella superficie; questo azimut ha bisogno di una correzione. Di fatti, mentre l'azimut da misurarsi è l'angolo $PAB = \alpha$, quello misurato effettivamente in M è $PA'B = \alpha'$, differente da α per l'angolo ABA'.

Fig. (1).



Per ottenere la correzione richiesta si osservi che il triangolo ABA' dà

$$\alpha - \alpha' = \frac{AA'}{s} \operatorname{sen} \alpha ,$$

dove s è la distanza AB.

E poichè $AA' = h\,\delta$ (δ essendo l'angolo AMA') sarà

$$\alpha - \alpha' = \frac{h}{s}\,\delta \operatorname{sen} \alpha ,$$

e per la (1)

$$\alpha - \alpha' = \frac{e^2}{2} \cdot \frac{h^2}{Ns} \operatorname{sen} 2\varphi \operatorname{sen} \alpha \,.\, R'' \qquad \ldots\ldots (3).$$

Per un altro punto C il cui azimut sia β e la cui distanza da A sia s', si avrà

$$\beta - \beta' = \frac{e^2}{2} \cdot \frac{h^2}{Ns'} \cdot \operatorname{sen} 2\varphi \operatorname{sen} \beta \,.\, R'' ,$$

e quindi l'angolo vero tra i punti B e C che è $\beta - \alpha$ sarà espresso da

$$\beta - \alpha = \beta' - \alpha' + \frac{e^2}{2} \cdot \frac{h^2}{N \operatorname{sen} 1''} \left(\frac{\operatorname{sen} \beta}{s'} - \frac{\operatorname{sen} \alpha}{s} \right) \qquad \ldots\ldots (4).$$

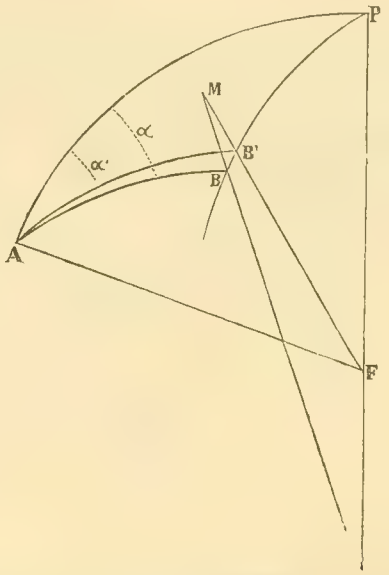
Se s è il più piccolo tra i lati AB, AC, la correzione sarà, in valore assoluto, minore di:

$$e^2 \cdot \frac{h}{s} \cdot \frac{h}{N \operatorname{sen} 1''} \operatorname{sen} 2\varphi ,$$

la quale nel caso di $\varphi = 45°$, $h = 2000^m$, ed $s = 20000^m$ è uguale a $0'',043$.

Se da un punto A fig. (2) situato sulla superficie del mare si misura l'azimut di un punto M la cui altezza sia h, anche quest'azimut ha bisogno di una correzione. Di fatti se MB è la normale condotta da M alla superficie del mare, ed $MB'F$

Fig. (2).



è la retta d'intersezione del piano che passa per M e per la normale AF del punto A col meridiano di M, l'azimut da misurare sarebbe $PAB = \alpha$, mentre l'azimut misurato è $PAB' = \alpha'$.

Il triangolo ABB' dà

$$\alpha - \alpha' = \frac{BB' \operatorname{sen} \alpha_0}{s} ,$$

essendo s la distanza AB, ed α_0 l'azimut di AB in B.

E poichè

$$BB' = h\delta' \quad (\delta' \text{ essendo l'angolo } BMB')$$

sarà per la (2)

$$\alpha - \alpha' = \frac{h}{s} e^2 \left(1 - \frac{h}{N'}\right) (\varphi' - \varphi) \operatorname{sen} \alpha_0 \cos^2 \varphi' ,$$

ovvero, essendo

$$\varphi' - \varphi = \frac{s \cos \alpha}{\rho} ,$$

ed

$$\alpha_0 = \alpha + \frac{s}{N} \operatorname{sen} \alpha \operatorname{tg} \varphi ,$$

trascurando termini di ordine superiore, si ottiene in secondi

$$\alpha - \alpha' = \frac{e^2}{2} \cos^2 \varphi \operatorname{sen} 2\alpha \frac{h}{\rho \operatorname{sen} 1''} \quad \ldots\ldots (5).$$

Per un altro punto C il cui azimut sia β e la cui altezza sia h', si avrà:

$$\beta - \beta' = \frac{e^2}{2} \cos^2 \varphi \operatorname{sen} 2\beta \frac{h'}{\rho \operatorname{sen} 1''} .$$

e quindi l'angolo vero $\beta - \alpha$ sarà espresso in funzione dell'angolo misurato $\beta' - \alpha'$ dalla formola seguente:

$$\beta - \alpha = \beta' - \alpha' + \frac{e^2}{2 \rho \operatorname{sen} 1''} \cos^2 \varphi (h' \operatorname{sen} 2\beta - h \operatorname{sen} 2\alpha) \quad \ldots\ldots (6).$$

Se h è la maggiore delle altezze, la correzione in valore assoluto sarà sempre minore di

$$e^2 \cos^2 \varphi \frac{h}{\rho \operatorname{sen} 1''} .$$

che nel caso di $h = 2000^m$, e $\varphi = 45°$ diventa

$$0''.22 .$$

quantità che non dev'essere trascurata.

In generale, quando si fa stazione in un punto A la cui altezza sul mare è h e si misura l'azimut di un punto B la cui altezza è h', la correzione ε da fare all'azimut misurato si compone della somma delle correzioni (3), (5), cioè:

$$\varepsilon = \frac{e^2}{2 \operatorname{sen} 1''} \left[\frac{h^2}{Ns} \operatorname{sen} 2\varphi \operatorname{sen} \alpha + \frac{h'}{\rho} \cos^2 \varphi \operatorname{sen} 2\alpha \right] \quad \ldots\ldots (7).$$

Poichè la prima parte di questa correzione è quasi sempre trascurabile, potremo ritenere per la correzione da fare un azimut la formola seguente:

$$\varepsilon = \frac{e^2}{2} \cos^2 \varphi \operatorname{sen} 2\alpha \frac{h}{\rho \operatorname{sen} 1''} \quad \ldots\ldots (8).$$

Nel calcolo numerico, quando si voglia correggere un giro d'orizzonte fatto in una stazione, non bisogna dimenticare che h è l'altezza del punto mirato.

È buono osservare che la (1) dà la correzione da fare ad una latitudine misurata in un punto la cui altezza è h per ridurla alla superficie del mare:

Riportiamo qui appresso un esempio numerico per far vedere la disposizione del calcolo per correggere un giro di orizzonte.

STAZIONE IN *A*.

$(\varphi = 45°)$.

$$\log \frac{e^2}{2} = 7.\,52338 - 10$$

$$\log \cos^2 \varphi = 9.\,69897 - 10$$

$$\log \frac{1}{\rho \operatorname{sen} 1''} = 8.\,51051 - 10$$

$$\log k = 5.\,73286 - 10$$

PUNTI osservati	ALTEZZA	AZIMUT		CORREZIONI
			$\log k = 5.\,73286 - 10$	
B	3500^m	45° 00′	$\log h = 3.\,54407$	
			$\log \operatorname{sen} 2\alpha = 0.\,00000$	
			$\log \varepsilon = 9.\,27693 - 10$	$\varepsilon = 0''.189$
			$\log k = 5.\,73286 - 10$	
C	3000	92 00	$\log h = 3.\,47712$	
			$\log \operatorname{sen} 2\alpha = 8.\,84358\,n - 10$	
			$\log \varepsilon = 8.\,05356\,n - 10$	$\varepsilon = -0''.011$
			$\log k = 5.\,73286 - 10$	
D	2500	210 00	$\log h = 3.\,39794$	
			$\log \operatorname{sen} 2\alpha = 9.\,93753 - 10$	
			$\log \varepsilon = 9.\,06833 - 10$	$\varepsilon = 0''.117$

1.ª TAVOLA AUSILIARIA.

φ	log *I*	log *II*	*d*	log *III*	*d*
36° 00′	1. 405 0114	8. 51 11861. 0		8. 509 2803. 6	
			120. 4		40. 1
10	1. 404 9953	11740. 6		2763. 5	
			121. 1		40. 4
20	9792	11619. 5		2723. 1	
			121. 1		40. 4
30	9630	11498. 4		2682. 7	
			121. 3		40. 4
40	9468	11377. 1		2642. 3	
			121. 8		40. 6
50	9306	11255. 3		2601. 7	
			121. 5		40. 5
37 00	1. 404 9144	8. 51 11133. 8		8. 509 2561. 2	
			122. 1		40. 7
10	8981	11011. 7		2520. 5	
			122. 1		40. 7
20	8828	10889. 6		2479. 8	
			122. 4		40. 8
30	8655	10767. 2		2439. 0	
			122. 6		40. 9
40	8492	10644. 6		2398. 1	
			122. 7		40. 9
50	8328	10521. 9		2357. 2	
			123. 0		41. 0
38 00	1. 404 8164	8. 51 10398. 9		8. 509 2316. 2	
			123. 0		41. 0
10	8000	10275. 9		2275. 2	
			123. 4		41. 1
20	7836	10152. 5		2234. 1	
			123. 5		41. 2
30	7671	10029. 0		2192. 9	
			123. 7		41. 2
40	7506	09905. 3		2151. 7	
			123. 6		41. 2
50	7341	09781. 7		2110. 5	
			124. 1		41. 4
39 00	1. 404 7176	8. 51 09657. 6		8. 509 2069. 1	
			124. 0		41. 3
10	7010	09533. 6		2027. 8	
			124. 4		41. 5
20	6844	09409. 2		1986. 3	
			124. 3		41. 4
30	6679	09284. 9		1944. 9	
			124. 7		41. 6
40	6513	09160. 2		1903. 3	
			124. 6		41. 5
50	6346	09035. 6		1861. 8	
			124. 8		41. 6
40 00	6180	8. 51 08910. 8		8. 509 1820. 2	

φ	log I	log II	d	log III	d
40° 00′	1. 404 6180	8. 51 08910. 8		8. 509 1820. 2	
			125. 0		41. 7
10	6013	08785. 8		1778. 5	
			125. 1		41. 7
20	5846	08660. 7		1736. 8	
			125. 2		41. 7
30	5680	08535. 5		1695. 1	
			125. 4		41. 8
40	5512	08410. 1		1653. 3	
			125. 4		41. 8
50	5345	08284. 7		1611. 5	
			125. 6		41. 9
41 00	1. 404 5178	8. 51 08159. 1		8. 509 1569. 6	
			125. 5		41. 8
10	5010	08033. 6		1527. 8	
			125. 9		42. 0
20	4842	07907. 7		1485. 8	
			125. 8		41. 9
30	4675	07781. 9		1443. 9	
			125. 9		42. 0
40	4507	07656. 0		1401. 9	
			126. 1		42. 0
50	4339	07529. 9		1359. 9	
			126. 2		42. 1
42 00	1. 404 4171	8. 51 07403. 7		8. 509 1317. 8	
			126. 1		42. 0
10	4002	07277. 6		1275. 8	
			126. 3		42. 1
20	3834	07151. 3		1233. 7	
			126. 3		42. 1
30	3666	07025. 0		1191. 6	
			126. 5		42. 2
40	3497	06898. 5		1149. 4	
			126. 4		42. 1
50	3328	06772. 1		1107. 3	
			126. 6		42. 2
43 00	1. 404 3160	8. 51 06645. 5		8. 509 1065. 1	
			126. 6		42. 2
10	2991	06518. 9		1022. 9	
			126. 6		42. 2
20	2822	06392. 3		0980. 7	
			126. 8		42. 3
30	2653	06265. 5		0938. 4	
			126. 7		42. 2
40	2484	06138. 8		0896. 2	
			126. 8		42. 3
50	2315	06012. 0		0853. 9	
			126. 7		42. 2
44 00	1. 404 2146	8. 51 05885. 3		8. 509 0811. 7	

φ	log *I*	log *II*	*d*	log *III*	*d*
44° 00′	1. 404 2146	8. 510 5885. 3		8. 509 0811. 7	
			126. 8		42. 3
10	1977	5758. 5		0769. 4	
			126. 8		42. 2
20	1808	5631. 7		0727. 2	
			126. 9		42. 3
30	1639	5504. 8		0684. 9	
			126. 9		42. 4
40	1469	5377. 9		0642. 5	
			127. 0		42. 3
50	1300	5250. 9		0600. 2	
			126. 9		42. 3
45 00	1. 404 1131	8. 510 5124. 0		8. 509 0557. 9	
			126. 9		42. 3
10	0962	4997. 1		0515. 6	
			126. 9		42. 3
20	0793	4870. 2		0473. 3	
			126. 7		42. 2
30	0624	4743. 5		0431. 1	
			126. 9		42. 3
40	0454	4616. 6		0388. 8	
			126. 9		42. 3
50	0285	4489. 7		0346. 5	
			126. 9		42. 3
46 00	1. 404 0116	8. 510 4362. 8		8. 509 0304. 2	
			126. 8		42. 3
10	1. 403 9947	4236. 0		0261. 9	
			126. 9		42. 3
20	9777	4109. 1		0219. 6	
			126. 7		42. 2
30	9609	3982. 4		0177. 4	
			126. 8		42. 3
40	9440	3855. 6		0135. 1	
			126. 6		42. 2
50	9271	3729. 0		0092. 9	
			126. 6		42. 2
47 00	1. 403 9102	8. 510 3602. 4		8. 509 0050. 7	

2.ª TAVOLA AUSILIARIA.

φ	log F	log G	log H	log K
36° 00′	8. 18003 — 20	5. 07024 — 10	2. 43169 — 10	2. 35864 — 10
10	8. 17992	5. 07370	2. 42407	2. 36190
20	8. 17979	5. 07715	2. 41630	2. 36516
30	8. 17963	5. 08058	2. 40837	2. 36844
40	8. 17944	5. 08398	2. 40028	2. 37173
50	8. 17924	5. 08736	2. 39203	2. 37503
37 00	8. 17901	5. 09073	2. 38360	2. 37834
10	8. 17876	5. 09407	2. 37497	2. 38165
20	8. 17850	5. 09739	2. 36616	2. 38498
30	8. 17821	5. 10069	2. 35715	2. 38832
40	8. 17789	5. 10398	2. 34795	2. 39166
50	8. 17756	5. 10724	2. 33851	2. 39502
38 00	8. 17720	5. 11048	2. 32887	2. 39838
10	8. 17684	5. 11371	2. 31897	2. 40176
20	8. 17644	5. 11691	2. 30885	2. 40514
30	8. 17602	5. 12010	2. 29844	2. 40852
40	8. 17558	5. 12327	2. 28778	2. 41193
50	8. 17511	5. 12641	2. 27684	2. 41535
39 00	8. 17462	5. 12954	2. 26559	2. 41877
10	8. 17414	5. 13265	2. 25404	2. 42220
20	8. 17359	5. 13575	2. 24215	2. 42564
30	8. 17305	5. 13882	2. 22989	2. 42908
40	8. 17248	5. 14188	2. 21727	2. 43254
50	8. 17189	5. 14491	2. 20427	2. 43600
40 00	8. 17128	5. 14783	2. 19085	2. 43949

φ	log F	log G	log H	log K
40° 00′	8. 17128 — 20	5. 14783 — 10	2. 19085 — 10	2. 43949 — 10
10	8. 17065	5. 15094	2. 17695	2. 44298
20	8. 16999	5. 15392	2. 16264	2. 44647
30	8. 16931	5. 15689	2. 14776	2. 44998
40	8. 16862	5. 15984	2. 13238	2. 45350
50	8. 16790	5. 16277	2. 11639	2. 45702
41 00	8. 16715	5. 16569	2. 09978	2. 46056
10	8. 16640	5. 16858	2. 08251	2. 46411
20	8. 16561	5. 17146	2. 06449	2. 46765
30	8. 16480	5. 17433	2. 04569	2. 47122
40	8. 16398	5. 17718	2. 02598	2. 47480
50	8. 16313	5. 18001	2. 00536	2. 47839
42 00	8. 16226	5. 18282	1. 98367	2. 48197
10	8. 16137	5. 18562	1. 96085	2. 48559
20	8. 16046	5. 18840	1. 93672	2. 48920
30	8. 15952	5. 19117	1. 91121	2. 49283
40	8. 15857	5. 19392	1. 88401	2. 49647
50	8. 15759	5. 19665	1. 85499	2. 50011
43 00	8. 15659	5. 19937	1. 82390	2. 50376
10	8. 15556	5. 20207	1. 79035	2. 50744
20	8. 15454	5. 20475	1. 75398	2. 51111
30	8. 15346	5. 20742	1. 71437	2. 51480
40	8. 15238	5. 21008	1. 67061	2. 51850
50	8. 15127	5. 21272	1. 62195	2. 52221
44 00	8. 15014	5. 21534	1. 56724	2. 52592

φ	log F	log G	log H	log K
44° 00′	8. 15014 — 20	5. 21534 — 10	1. 56724 — 10	2. 52592 — 10
10	8. 14899	5. 21795	1. 50440	2. 52965
20	8. 14782	5. 22054	1. 43104	2. 53340
30	8. 14662	5. 22312	1. 34271	2. 53715
40	8. 14541	5. 22569	1. 23171	2. 54091
50	8. 14417	5. 22824	1. 08193	2. 54469
45 00	8. 14290	5. 23077	0. 85142	2. 54847
10	8. 14163	5. 23329	0. 32819	2. 55226
20	8. 14031	5. 23579	0. 45400 *n*	2. 55607
30	8. 13900	5. 23828	0. 89262 *n*	2. 55989
40	8. 13764	5. 24076	1. 10663 *n*	2. 56371
50	8. 13627	5. 24322	1. 24915 *n*	2. 56756
46 00	8. 13488	5. 24567	1. 35660 *n*	2. 57141
10	8. 13346	5. 24810	1. 44240 *n*	2. 57527
20	8. 13202	5. 25052	1. 51424 *n*	2. 57915
30	8. 13056	5. 25292	1. 57567 *n*	2. 58304
40	8. 12908	5. 25532	1. 62948 *n*	2. 58693
50	8. 12757	5. 25769	1. 67743 *n*	2. 59084
47 00	8. 12604	5. 26005	1. 72061 *n*	2. 59476

MONOGRAFIA

DEGLI

ANFIBI ANURI ITALIANI

PEL

Dott. LORENZO CAMERANO

Memoria letta ed approvata nell'adunanza dell'11 Giugno 1882

I.

Il modo di descrivere gli animali ha molto variato da Linneo ad oggi, e tende continuamente a variare coi progressi della scienza.

Oggi si tiene conto di molti caratteri che per lo avanti si lasciavano in disparte. Questa maggiore diligenza nelle descrizioni conduce naturalmente a far prendere in considerazione un numero di forme e di variazioni molto maggiore che per lo passato.

Conseguenza prima di questi fatti è il modificarsi successivo del concetto della specie.

È evidente che la specie Linneana non corrisponde più guari al concetto moderno; indipendentemente dal concetto fondamentale della variabilità o della fissità. La specie linneana era molto più comprensiva che non la moderna.

Molte specie linneane anzi, come è noto, si sono trasformate a poco a poco in generi ed oggidì anche altre specie molto comprensive tendono a seguire la stessa via. Possiamo dire in poche parole, che la comprensività della specie è andata diminuendo da Linneo a noi.

Le definizioni della specie date dagli Autori sono moltissime ed io non starò a riassumerle qui. Tutte queste definizioni però si dividono naturalmente in due grandi categorie, secondo che hanno per principio la *fissità* o la *variabilità* delle forme dei viventi o animali o vegetali.

Tutte queste definizioni hanno tuttavia ciò di comune, che cioè, il concetto della specie importa la riunione in un gruppo di varie forme più o meno simiglianti ed affini fra loro.

Noi vediamo adunque che in qualunque definizione, che in qualunque concetto della specie vi sono due parti principali, due punti essenziali; vale a dire il concetto della *variabilità* o della *fissità* e quello della *comprensività*, imperocchè a ciò essenzialmente si riduce il secondo concetto sopra menzionato.

La massima parte dei Naturalisti moderni, certamente tutti i migliori, sono d'accordo nell'abbandonare il concetto della fissità delle forme dei viventi, ma non sono d'accordo invece nel secondo concetto fondamentale della specie stessa, vale a dire nella sua comprensività.

E ciò del resto non può a meno di essere così. Mentre il concetto della variabilità sussiste indipendentemente da qualunque idea di riunione delle forme animali e vegetali in gruppi, quindi indipendente da qualunque *classificazione;* il concetto invece della *comprensività* è intimamente legato alla classificazione dei viventi, e come tale è necessariamente artificiale e variabile.

Ora noi possiamo domandarci se la specie esista realmente come divisione naturale dei viventi, il che vale quanto dire se esiste la classificazione naturale nel senso vero della parola.

Tutti sanno che questa classificazione non esiste, e che come dice benissimo il Lataste (1): « nos classifications sont faites par notre esprit et pour sa commodité. Elles ont pour but de mettre de l'ordre dans le chaos des êtres, enfin que nous puissons plus aisément aborder leur connaissance, et tirer de celle-ci tous les avantages qu'elles est susceptible de nous procurer. En zoologie, et plus spécialement, elles tiennent lieu d'une formule appliquée à la solution de ce double problème; trouver la place d'un être dont nous connaissons les caractères, ou réciproquement, déterminer les caractères d'un être dont nous connaissons la place ».

Ne viene per conseguenza che la specie essendo appunto la base delle classificazioni essa non può a meno di essere un concetto puramente artificiale.

Quando non si voglia ammettere questo concetto della specie, è d'uopo, volendo essere conseguente alle teorie della variabilità, negare qualunque specie e negare quindi qualunque classificazione.

Ora, poichè le classificazioni e quindi le specie sono una necessità per lo studio dei viventi, vediamo quale è il modo migliore di intendere quest'ultima affinchè essa serva veramente al proprio scopo. I concetti del genere, della famiglia, dell'ordine, ecc., dipendono naturalmente dal concetto fondamentale della specie.

Dopo quanto si è detto, il concetto fondamentale della specie rimane ridotto essenzialmente a questo:

La specie è la riunione di un numero più o meno grande di animali fra loro somiglianti ed affini.

Ora qui è il punto più controverso, qui è la difficoltà maggiore. I naturalisti sono molto divisi nel valutare le rassomiglianze e le affinità dei vari animali, e ciò perchè in questa valutazione la parte puramente personale del naturalista ha molta importanza. Sopra questa categoria di fatti non sarà mai possibile un accordo perfetto

(1) *Étude sur le Discoglosse*, Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux, vol. XXXIII, 1879, pag. 365.

fra i naturalisti. L'accordo perfetto del resto non è, nell'interesse stesso del progresso scientifico, per nulla desiderabile, perchè si è appunto questa disparità di vedute che spinge a fare ricerche in varie direzioni e conduce alla scoperta di nuovi veri.

Io credo fermamente che, fino tanto a che vi saranno classificazioni e naturalisti, vi saranno sempre discussioni intorno alle così dette *buone* o *cattive specie*.

Una cosa tuttavia è vivamente da desiderarsi ed è che si tenga, nel modo di descrivere le forme, nel modo di adoperare certi nomi di divisioni sistematiche, una maggiore uniformità fra i vari naturalisti di quella che non si ha ora, e ciò affinchè i vari lavori possano essere veramente comparabili fra loro.

Che un autore consideri una data forma piuttosto come specie o come sotto-specie, o viceversa, questo è, a mio avviso, il meno male, ma una volta adoperata in un dato senso la parola *sottospecie*, *varietà*, ecc., si cerchi di conservare ad esse lo stesso significato. Oggi invece nella massima parte dei casi, la parola *varietà*, ad esempio, viene adoprata in molti significati diversi e serve ad indicare varie serie di fenomeni di diversa importanza, soprattutto in rapporto colla sistematica. Io credo che nello stato attuale delle nostre cognizioni intorno ai vari gruppi di animali, nella massima parte dei casi, i naturalisti non possono mettersi d'accordo che per ciascun gruppo d'animali separatamente. In altri termini, il valore tassonomico delle forme per quanto riguarda, ad esempio, gli animali inferiori, protozoi, celenterati, ecc., non può a meno, in ragione della loro stessa poca elevazione organica, di essere diverso da quello che riguarda gli animali superiori: rettili, anfibi, uccelli, pesci, ecc. E ciò non ha bisogno di lunga dimostrazione. Sarebbe già, a mio avviso, un progresso se tutti gli Entomologi, gli Erpetologi, gli Ornitologi, ecc., potessero mettersi d'accordo, ciascuno pei loro gruppi, intorno alla sopra accennata uniformità nella descrizione delle forme.

Si sono fatte a questo proposito, venendo ora a parlare della Erpetologia, varie proposte. Fra le altre menzionerò quella adoperata da vari autori, e che è indicata col nome di *nomenclatura trinominale* o *polinominale*.

Il Bedriaga, che l'ha adoprata in vari suoi lavori, dice (1): « divise le specie in ordini differenti graduati per la precisione, bisognerà ogni volta creare una denominazione di sotto specie o di varietà, secondo il modo che io ho seguito nei miei lavori sulle lucertole. Al principio di questa ricostruzione, noi troveremo spiacevole il fatto di dover adoprare tre parole per designare una sotto-specie, o tre o quattro per designare una varietà; ma d'altra parte, noi avremo questo compenso che la riforma che io propongo, si opporrà ai progressi ulteriori della sinonimia che è detestata da tutti i naturalisti ».

Io credo accettabili le cose sopra dette rispetto alla nomenclatura trinomia, non però con quella estensione che vorrebbe il Bedriaga.

Le denominazioni specifiche, a mio avviso, non possono essere che di due nomi; non è assolutamente conveniente il modificare la nomenclatura linneana binominale, la quale è la più semplice, perciò io non vorrei si scrivesse come fanno il Bedriaga ed altri:

---

(1) *Ueber die Auffassung und Anwendung der Bergriffe species, subspecies, und varietas*, Zool. Anz., IV, n. 75.

Lacerta muralis faraglionensis; Vipera baerus seoanei, ecc., ma bensì: *Lacerta muralis subsp. faraglionensis; Vipera baerus.* subsp. *seoanei,* e via discorrendo (1).

Quando poi vi siano ancora delle varietà di queste sottospecie, che meritino un nome, questo si aggiungerà; ma facendo precedere ad esso la parola *varietà* affinchè si veda il valore che deve avere il nome stesso.

Così avremo: *Rana esculenta Linn. subsp. Lessonae var. nigro vittata.*

Ne risulta da quanto si è detto che la parola *varietà* viene a pigliare un posto più preciso che non prima, ed io insisto perchè non si adoperi la parola *varietà* al luogo di *sottospecie.*

Colla parola *sottospecie* si vengono ad indicare quelle divisioni delle forme costituenti una specie. le quali sono abbastanza spiccate da essere riconosciute nella massima parte dei casi e che per lo più sono proprie di qualche località; esse corrispondono a un dipresso alle varietà o *alle razze locali* di molti autori.

Le sottospecie sarebbero per dir così specie in formazione, dovute al differenziarsi progressivo delle forme. È molto probabile che non poche delle sottospecie moderne, quando saranno meglio studiate, passeranno al grado di specie.

Le sottospecie poi e le specie stesse direttamente, quando non presentano sottospecie, si scindono generalmente in un numero più o meno grandi di *varietà*, le quali naturalmente sono gruppi di forme collegate fra loro da caratteri meno importanti e più variabili che non quelli della *sottospecie e della specie.* Sono ad esempio varietà di colore, oppure piccole varietà di forme più o meno costanti ecc.

Uno dei caratteri di queste varietà si è quello di potersi trovare in ispecie o in sottospecie diverse. Così, ad esempio, in tutte le varie specie di rane, possiamo avere una *var. immaculata*, una *var. vittata*, una *var. punctata*, ecc.

Queste varietà in poche parole servono ad indicare quei mutamenti che avvengono nelle forme animali di varie specie per opera di agenti, non noti ancora intieramente, i quali operano, pare, su tutte nella stessa maniera. Mentre invece le sottospecie indicherebbero mutazioni più profonde formatesi nelle forme animali coll'aumentarsi forse di qualcuno dei caratteri delle varietà.

Nelle varietà poi possiamo trovare ancora delle *variazioni* più o meno individuali. Non credo utile nello stato attuale della scienza di scindere ulteriormente la varietà intesa nel modo sopradetto. Ciò non vuol dire tuttavia che lo studio delle variazioni individuali debba essere trascurato; anzi io credo che questo studio debba essere fatto più diligentemente di quello che non si fa ora, perchè esso potrà darci probabilmente la chiave di molti fatti relativi alla variabilità delle forme animali. Ecco la successione in ordine ascendente, delle divisioni che io credo utile di adottare nella specie almeno per quanto riguarda i rettili:

1ª Variazioni (modificazioni individuali);
2ª Varietà;
3ª Sottospecie;
4ª Specie;

(1) In un precedente mio lavoro, *Recherches sur les variations de la Rana esculenta et du Bufo viridis dans le bassin de la Mediterranée*, Ass. Scient. Franc. 1881 avevo io pure accettato intieramente le proposte del Bedriaga, ma ora dopo nuovo esame, credo molto miglior consiglio di modificare le cose nel modo sopra detto.

La 1ª non credo utile di indicarla con un nome speciale; basterà, quando è abbastanza notevole, d'indicarla con una lettera.

La 2ª è bene sia contraddistinta da un nome, il quale indichi se è possibile il carattere principale della colorazione o della forma, il che in questo caso non è mai molto difficile da fare. Il nome serve a fissare le idee e facilita molto i paragoni con altre forme analoghe.

3ª La sottospecie deve sempre essere controddistinta da un nome, il quale potrà essere di località quando la forma è circoscritta ad una sola località, oppure di qualche persona.

4ª Per la specie, valgono le regole solite.

Osserverò a questo proposito che una delle regole da non dimenticarsi, anzi da seguirsi scrupolosamente, si è nello scomporre una specie già denominata in sottospecie o in altre specie, di conservare il nome primitivo a quella forma che primitivamente venne descritta con tal nome, quanto è possibile di verificare la cosa, questa forma diventa il *tipo* della specie non dando ben inteso a questa parola *tipo* nessuna idea filosofica. Insisto sopra questa regola di priorità, perchè la vedo abbandonata talvolta da vari autori moderni; dal Bedriaga, ad esempio, rispetto alla *Lacerta muralis* (1) e dal Boulanger rispetto alla *Rana temporaria* (2). Si vegga a questo proposito le osservazioni fatte in seguito alla descrizione di questa ultima specie.

Poichè ho parlato di nomenclatura, mi si conceda che io apra una parentesi e dica qualche parola intorno al modo di far terminare i nomi propri di persone alle quali si dedicano le specie o le sottospecie, quantunque la cosa abbia in fondo una importanza solamente relativa. Da Linneo ai nostri giorni si è sempre adoperata per indicare la specie ed il genere la lingua latina, ora mettendo il nome specifico semplicemente al nominativo, ora facendone un aggettivo e facendolo pure concordare col nome generico, ora anche collocando il nome specifico al genitivo. Così ad esempio, abbiamo il *Passer italiae*, il *Carabus italicus*, ecc.

In generale, si usa mettere al genitivo il nome proprio delle persone a cui si dedica la specie. Ora, da qualche tempo a questa parte, è invalso l'uso presso vari naturalisti, ed io stesso debbo confessare che non ho a questo riguardo la coscienza intieramente pulita, di fare i genitivi dei nomi di persone coll'aggiungere semplicemente alla lettera finale un *i*, così, ad esempio, di Lataste si fa *Latastei;* di Bedriaga, *Bedriagai;* di Boscà, *Boscai;* di Gestro, *Gestroi* e via discorrendo (3).

La ragione principale che adducono i naturalisti in questione per sostenere, diciamolo pure, queste *eresie* filologiche e grammaticali, si riduce essenzialmente a questa: far sì che il nome della persona a cui viene dedicata la specie sia facilmente riconoscibile e non corra rischio di essere confuso con qualche altro. Ora questa ragione, a mio avviso, è di troppo poca importanza per legittimare una contravvenzione così evidente alle regole grammaticali della lingua latina. Infatti, se il nome della persona

(1) *Bull. de la Soc. Zool. de France*, 1880.

(2) Boulanger, *Cat. of. Batrach. sol. of. But. Mus.* Londra, 1882.

(3) Nelle regole di nomenclatura proposte dalla Società Zoologica di Francia questa regola è mantenuta, anzi vivamente raccomandata.

a cui si dedica la specie è celebre nella scienza esso sarà riconosciuto sempre; se poi esso è di un ignoto qualunque, il danno che ne verrà alla scienza per la confusione di questo nome con un altro somigliante, o pel non riconoscimento immediato del nome stesso, come si comprende facilmente, è totalmente nullo.

L'inconveniente segnalato dalle regole di nomenclatura sopra menzionato dal seguire il sistema diremo vecchio nella formazione del genitivo, che cioè i nomi come *Philippus*, *Philippi*, che avrebbero lo stesso genitivo: *Philippi; Arnoldius*, *Arnold*, *Arnoldi*, ecc. che avrebbero il genitivo *Arnoldi*, e quindi la possibile confusione di varie specie; non si toglie gran fatto col sistema proposto; ad ogni modo poi i nuovi genitivi così fatti avrebbero ancora fra loro tale rassomiglianza che se essi si trovano in uno stesso genere, è bene che uno sia cambiato per non ingenerare confusione. Quando essi sono invece in generi diversi tutto il danno si riduce a quello sopra menzionato.

Quello che è curioso poi si è che nelle regole di nomenclatura sopra menzionate dopo molti ragionamenti per far adottare la formazione dei genitivi nel modo detto, si dice: « À l'unanimité votre Commission vous propose de déclarer que tout barbarisme, tout mot formé en violation des règles de l'ortographe, de la grammaire, de la composition, devra être rectifié ». Farò osservare del resto che gli stessi sostenitori della riforma in questione non seguono scrupolosamente la regola. Così, certi nomi in *a* come *Doria*, viene sempre messo al genitivo *Doriae* e non *Doriai*. Osserverò ancora per quanto riguarda specialmente gli anfibi anuri che il Boulanger, il quale in alcuni lavori aveva adottato la nuova maniera di formazione dei genitivi nel recente catalogo generale degli anfibi del Museo Britannico, ritorna alla maniera antica.

Un'altra ragione che si adduce pure si è questa; che i nomi di persone tedeschi, francesi o inglesi, spesso non si prestano alla formazione dei genitivi latini così facilmente come i nomi italiani, spagnuoli, ecc. Prima di tutto dirò che anche pei nomi tedeschi ed inglesi terminati in consonanti, la grammatica latina, dà regole speciali per la formazione dei genitivi, cosa del resto che si è sempre fatta per molto tempo, in secondo luogo poi, dato il caso che in qualche speciale nome convenisse meglio aggiungere senz'altro un *i*, ciò non legittima ancora l'estensione di questa regola a quei nomi in cui la formazione del genitivo colle regole solite è possibile. Così, ad es., da Bedriaga si deve fare *Bedriagae;* da Gestro, *Gestri;* da Lataste, *Latastii*, ecc., non *Bedriagai*, *Gestroi*, *Latastei*, forme che assolutamente non sono latine.

In poche parole, io non so vedere ragioni abbastanza importanti richieste dalla chiarezza o da altro per adottare la nuova regola indicata, la quale è assolutamente contraria all'indole della lingua latina.

Chiudendo la parentesi e ritornando al discorso di prima, mi rimane a dire qualche cosa sul genere.

Il concetto del genere è variabilissimo soprattutto per quanto riguarda la sua comprensività. Anche nello stabilire il genere, si deve avere in mira sempre che esso, come la specie, serva veramente a facilitare lo studio delle forme. Sotto questo riguardo, io non credo molto accettabili i generi troppo comprensivi, come ad es., quelli adottati dal Boulanger nel suo Catalogo degli anfibi anuri del Museo Britannico (1). I suoi generi,

(1) Londra, 1882.

Rana, con 108 specie; *Bufo*, con 77 ed *Hyla* con 132, sono troppo comprensivi, ne avviene perciò che le forme estreme sono troppo dissomiglianti fra loro; quindi anzichè chiarezza, ciò ingenera confusione. Si potrà rispondere che tutte le forme riunite nei generi sopra detti, sono collegate insieme da molti passaggi. Ciò, come è noto, esiste quasi sempre in tutti i casi; ma per poco che si spinga ciò un po' oltre, torniamo ai risultamenti già sopra menzionati per la specie, cioè alla distruzione di tutte le divisioni.

Io credo utili generi poco comprensivi, senza tuttavia andare agli eccessi, così, ad esempio, trovo inutile far due generi per le vipere europee, perchè in questo caso la loro comprensività è piccolissima, anzi nel caso citato scompare quasi totalmente. Ritengo invece utili molti dei generi dal Boulanger distrutti che raggruppino fra loro le numerose forme di rane, di bufi, di ile.

II.

Gli anfibi anuri sono animali variabilissimi, sia nella forma, sia nella colorazione. Ignoriamo quasi completamente le cause di queste variazioni. Gli anfibi anuri essendo animali provvisti di scarsi organi locomotori, ed essendo intimamente legati a certe condizioni speciali del suolo per la loro riproduzione, ed inoltre non avendo organi di offesa, ne viene che su di essi la scelta naturale agisce in un modo sensibilissimo e variabilissimo.

Io non pretendo certamente di stabilire ora tutte le cause delle variabilità degli anfibi anuri, che ciò non è guari possibile nello stato attuale della scienza; io mi limito soltanto ad enumerare alcuni fatti che concorrono certamente a produrre gli effetti in questione.

Cause di modificazione degli anfibi sono anzitutto i fenomeni di adattamento e di mimismo, sia rispetto al mezzo in cui l'animale vive, sia anche rispetto ad altre specie. Così nelle raganelle che vivono fra il fogliame degli alberi, predominano i toni verdi, così nelle specie terragnole predominano le tinte brune e gialliccie. Il *Bombinator igneus* dell'Europa, la *Rana rugosa* del Giappone possono essere esempi di mimismo con altre specie, e via discorrendo. Questi fatti, del resto, sono noti e non è il luogo ora di discuterli.

Pare, da quanto ho potuto vedere dall'esame di molti individui, che in qualche località tendano a prodursi anche in ispecie diverse gli stessi sistemi di colorazione; così, ad esempio, in Sicilia ho osservato esempi di *Rana esculenta*, di *Discoglossus pictus*, di *Bufo variabilis* aventi fra loro analoga macchiettatura.

Io non faccio che accennare il fatto sul quale sono ancora da farsi maggiori ricerche. Non è impossibile che anche negli Anfibi anuri si verifichi a questo proposito ciò che è già stato constatato in varî altri gruppi di animali.

Per questo ordine di ricerche viene molto utile lo studio delle *varietà* intese, nel modo sopra indicato.

La vita acquatica o terragnola quasi esclusiva, induce delle modificazioni abbastanza spiccate negli Anfibi anuri. Nelle forme schiettamente acquatiche le estremità posteriori hanno in generale un maggiore sviluppo delle membrane natatorie, sviluppo che

si osserva frequentemente nelle forme più terragnole all'epoca della riproduzione, in quell'epoca precisamente in cui l'animale vive soltanto nell'acqua. Nelle forme terragnole le zampe posteriori sono frequentemente sottili ed allungate.

In qualche caso mi è sembrato di vedere un certo rapporto fra una maggiore sottigliezza ed un maggiore allungamento delle zampe posteriori e l'acutezza maggiore del muso. Anche questo è un argomento da studiarsi ancora. Lo stato esterno della pelle è anche in rapporto col mezzo in cui l'animale vive. In uno stesso individuo, durante la vita terragnola la pelle è in generale più rugosa che non durante la vita acquaiuola.

L'opera della riproduzione induce modificazioni assai notevoli, soprattutto nei maschi, sia rendendone più vivace la colorazione, sia col far sviluppare certe parti destinate, a favorire l'opera della fecondazione, a funzionare cioè come richiamo sessuale. Io ho trattato del resto a lungo in un altro lavoro questo argomento (1) e non ripeterò qui i risultamenti ottenuti; dirò soltanto che in generale le modificazioni sopra menzionate si riscontrano più numerose e più sviluppate in quelle specie in cui la sproporzione numerica degli individui dei due sessi è maggiore. Il che facilmente si comprende.

Un'altra causa di modificazioni che è ancora poco chiara, ma che meglio studiata e probabile dia la spiegazione di molti fatti, è il perdurare negli adulti di certi caratteri dei giovani. Il Lataste, nel lavoro già citato, sul *Discoglosso* accenna già a questo fatto. A me è sembrato di trovare qualche cosa di analogo, ed in una maniera anche più spiccata, nella *Rana esculenta*. Rimando a questo proposito il lettore alla descrizione di questa specie.

Un'altra grande serie di modificazioni è quella che è in rapporto colla distribuzione geografica degli individui. Gli Anfibi italiani si prestano molto bene allo studio di due serie di fatti, all'azione cioè della altitudine sul livello del mare e all'azione modificatrice delle isole. Anche a questo riguardo le ricerche in gran parte mancano ancora. Quello che si può dire fin d'ora si è, che le modificazioni indotte dalle cause ora menzionate sono spesso notevoli ed hanno un'importanza maggiore, anche in rapporto colla sistematica, di quello che molti non sogliono dar loro.

Dirò in ultimo, che in certe località interviene come causa modificatrice, in quelle specie che servono al nutrimento, una sorta di scelta artificiale fatta dall'uomo, scelta che finisce in generale per far diminuire la mole degli individui, e per produrre conseguentemente altre modificazioni.

È d'uopo tenere conto di tutti questi fatti nella descrizione degli anuri soprattutto per quanto riguarda la valutazione dei caratteri differenziali. Questi caratteri si sogliono modernamente dedurre o dalle forme esterne o dalla colorazione o dalle parti interne e principalmente dallo scheletro. I caratteri della colorazione sono i meno sicuri, quelli dedotti dallo scheletro hanno certamente una grande importanza, ma più come caratteri di famiglia o di genere che non come caratteri specifici.

(1) *Della scelta sessuale negli Anfibi anuri.* Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. VI, 1880.

III.

Prima di intraprendere lo studio degli Anfibi anuri italiani, noi dobbiamo naturalmente domandarci quali sono i limiti della fauna italiana. La risposta a questa domanda è molto più difficile di quello che a primo aspetto non possa per avventura sembrare.

Dirò anzitutto che a questo riguardo, cosa nota del resto, i confini politici non entrano in linea di conto.

Si può, a mio avviso, partire per la delimitazione delle faune da due concetti: vale a dire o da concetti puramente geografici, dalla configurazione del suolo, ecc., o da concetti geografici e ad un tempo da concetti puramente zoologici. Non è d'uopo che io dica che questa ultima via è la migliore, ed è quella che sola può condurre, per quanto è possibile, a stabilire i confini più o meno naturali delle faune.

Avvertirò ancora, che quanto più si vuole limitare le faune a piccole estensioni di paese, tanto più difficile riesce lo stabilire il limite stesso. Così, mentre è relativamente facile lo stabilire i limiti della fauna dell'Europa meridionale, è più difficile invece il separare fra loro, ad esempio, le faune delle varie penisole: le difficoltà crescono ancora quando si vuole circoscrivere le faune delle varie regioni delle penisole stesse.

Per quanto riguarda l'Italia, due Autori si sono occupati particolarmente di fissare i limiti della sua fauna, il Salvadori ed il Giglioli.

Il Salvadori nella sua opera sugli Uccelli Italiani (1) divide l'Italia dal punto di vista della faunistica nelle zone seguenti:

I. Zona superiore, la quale comprende tutto il bacino del Po, ed è stretta fra le Alpi e gli Appennini, estendendosi verso Oriente in basso fino all'altezza di Rimini, ove gli Appennini cominciano a inviare i primi loro contrafforti fino alla spiaggia dell'Adriatico.

II. Zona centrale, la quale comprende, ad Occidente, tutta la regione che sta fra gli Appennini ed il Mediterraneo, da Nizza al Monte Circello presso Terracina, e ad Oriente tutto il versante Adriatico da Rimini, o meglio dalla Cattolica fino al Tronto.

III. Zona meridionale costituita dal rimanente della penisola.

IV. Parte insulare formata dalla Sicilia, dalla Sardegna, dalla Corsica, da Malta e dalle isole minori.

Il Giglioli in varî lavori (2) divide faunisticamente l'Italia nel modo seguente:

I. *Provincia continentale* o *settentrionale*, che cinta tutta dalle Alpi, comprende il Piemonte, il Ticino, la Lombardia, l'Emilia, il Tirolo, il Veneto, l'Istria e la Dalmazia.

---

(1) Milano, Vallardi, 1872.

(2) *Discorso inaugurale della Coll. dei vert. Ital.*, Firenze, 1877. — *Catalogo degli Uccelli Italiani*, — *Annali di agricoltura del Ministero di Agricoltura e Commercio*, 1881, *n.* 36. Roma, 1881.

I limiti tra questa e la provincia seguente sono segnati dagli Appennini, i quali dal lato occidentale si staccano dalle Alpi marittime, e ad oriente, all'altezza di Rimini, mandano i primi contrafforti quasi fino alla sponda dell'Adriatico.

II. *Provincia peninsulare* o *meridionale*, che comprende il Nizzardo, la Liguria, la Toscana, colle isole Tirrene, e l'Elba, la Corsica, le Marche, il territorio romano, gli Abruzzi, le Puglie, la Terra di Lavoro colle adiacenti isole, la Basilicata e le Calabrie.

III. *Provincia insulare*, che include la Sardegna, la Sicilia colle Egadi e le Eolie, il gruppo di Malta, Linosa, Lampedusa e Pantellaria.

Le ricerche che sino ad ora vennero fatte sugli anfibi e sui rettili (animali che meglio si prestano per le loro speciali condizioni di vita a caratterizzare le faune) italiani e dei paesi limitrofi, mi inducono a fare alcune modificazioni ai limiti sopra esposti della fauna italiana.

Avvertirò anzitutto che io mi fondo, per fare ciò, in parte su caratteri geografici e in parte e principalmente sullo studio della fauna erpetologica d'Italia e dei paesi limitrofi.

I limiti faunistici dell'Italia superiore sono nettamente limitati al nord ed al nord-ovest dalle Alpi, e su questo punto non vi è discussione. Questi limiti sono invece più incerti ad ovest e ad oriente. In queste due direzioni i limiti non potranno essere che più o meno artificiali, e ciò spiega la disparità degli Autori a questo riguardo. È d'uopo tuttavia, per seguire questi confini, partire da un principio il quale non sarà in questo caso che di natura zoologica. Dei Rettili e degli Anfibi europei, alcuni sono egualmente sparsi in tutte le regioni, dando origine tuttavia spesso a delle sottospecie distinte e limitate a certe località, altri invece sono limitati a determinate regioni. Si tratta di studiare bene l'area di diffusione di questi ultimi, il loro centro di sviluppo e le loro diramazioni. Così ad esempio, nel Nizzardo giungono alcune delle specie che sono molto sviluppate nella Francia e nell'Europa centrale, ma, per quanto se ne sa ora, non oltrepassano verso l'Italia questo paese. Così pure nella Dalmazia troviamo varie forme di Rettili che hanno il loro centro di sviluppo nell'Europa orientale o nella Grecia e che si spingono sin presso all'Istria, senza tuttavia spingersi più avanti.

Ora, evidentemente, queste specie non fanno parte della fauna italiana, ma bensì delle faune dei paesi vicini. Il fare entrare queste specie nella fauna italiana è rompere l'omogeneità della fauna stessa. Per queste ragioni quindi io escluderei dalla fauna italiana il Nizzardo, il quale del resto, col confine del Varo sembra diviso molto artificialmente in metà. Ponendo per limite da questa parte, il contrafforte montagnoso che discendendo dalle Alpi marittime limita ad occidente la valle della Roia e discende sin presso al mare, poco a presso come il confine politico. Questo limite è naturalmente artificiale, ma tuttavia è, a mio avviso, migliore del Varo, poichè quest'ultimo ci fa accogliere nella nostra fauna delle forme che appartengono invece realmente alla fauna francese, e che sino ad ora non vennero prese con certezza al di qua del limite da me indicato.

Le zone limitrofe di due paesi avranno sempre, del resto, caratteri faunistici misti. Io credo che meglio forse di sforzarci a stabilire i limiti faunistici con limiti

geografici troppo definiti, convenga, per queste zone intermedie, limitarsi a stabilirlo nei cataloghi specifici. Così ad esempio, il *Pelodytes punctatus*, il *Bufo calamita* non farebbero parte della fauna italiana. Così si potrebbe dire di quelle specie proprie veramente della fauna italiana che si spingono alquanto al di là del limite indicato (1).

Dalla parte orientale, volendo seguire le idee del Giglioli ed estendere i confini della fauna italiana sino alle Bocche di Cattaro, gli inconvenienti sopra menzionati sono molto più spiccati e gravi, non solo per quanto riguarda i Rettili e gli Anfibi, ma per quasi tutti gli altri gruppi di animali terragnoli, fatta eccezione tuttavia pei marini, pei quali valgono altre considerazioni.

La Dalmazia possiede troppe forme ad essa proprie, e troppe sono le forme che in essa vengono dalla Grecia o dall'Europa orientale e che quivi si arrestano perchè possa entrare a far parte della fauna italiana. Del resto, se noi includiamo la Dalmazia, andando sino a Cattaro, non vi è più una ragione perchè non si discenda ancora e non si vada almeno sino al Capo Linguetta, perchè non si pigli anche Corfù e via discorrendo.

La Dalmazia ha una fauna troppo caratterizzata, quantunque naturalmente affine a quella italiana, per poter essere riunita a questa.

Io credo che ad oriente il limite faunistico dell'Italia non debba oltrepassare la valle dell'Isonzo, esso potrebbe essere formato dalla catena del Carro, al più, e per le ragioni sopra accennate, potrebbe estendersi fino al golfo Quarnero, fino a Fiume.

Rispetto alle isole che debbono entrare nei confini della fauna italiana, vi sono varie cose da osservare:

Che la Corsica, la Sardegna, Malta, ecc., e le altre isole vicine debbano far parte del territorio faunistico italiano non vi può essere dubbio. Mentre invece può sorgere qualche dubbio su altre isole più lontane o collocate in posizione speciale, come ad esempio, l'isola di Pelagosa, l'isola di Pantellaria, l'isola di Lampedusa, ecc.

Di queste, come di varie altre isole italiane, non si può dare un giudizio sicuro essendo sino ad ora troppo scarse le ricerche zoologiche fattevisi. Il fatto tuttavia dell'avere il Giglioli trovato nell'isola di Lampedusa il *Lycognathus cucullatus*, specie essenzialmente *africana*, quantunque sia stata trovata in varie piccole isole del Mediterraneo ed anche nell'Andalusia ed in Grecia, farebbe riunire piuttosto l'isola di Lampedusa alla fauna dell'Africa settentrionale, alla quale del resto è assai vicina, piuttosto che non alla fauna d'Italia.

Lampedusa è una piccola isola analoga alla Galita ed al Galitone (isole al sud della Sardegna, a 80 miglia dal Capo Spartivento e a poco più di 20 miglia dal Capo Serrat in Africa), in cui il M. Giacomo Doria raccolse pure il *Lycognathus cucullatus*, ed altre specie della fauna africana, e che nessuno pensò mai di considerare come facienti parte della fauna italiana.

---

(1) Esaminando il *Catalogo degli Uccelli* già citato del Giglioli, si potrebbero citare altri esempi di specie che è meglio escludere dalla Fauna italiana; così, ad esempio, il *Passer domesticus Briss.*, specie dei paesi europei circondanti l'Italia e che giunge fino a Nizza ed a Trieste, ma che è sostituito in Italia dal *Passer Italiae*.

Lo stesso si dica della *Pecile lugubris* di Dalmazia, della *Sitta Neumayeri*, del *Picus Lilfordi*, della *Passerina melanocephala*, del *Pelecanus vispus*, ecc., tutte specie stazionarie della Dalmazia e accidentali soltanto per le parti più orientali d'Italia.

Ridotta così la fauna italiana, per quanto si può, ad un tutto il più omogeneo possibile, vediamo come si possano stabilire le sotto divisioni.

La parte settentrionale d'Italia può formare una zona o provincia. Essa sarebbe costituita essenzialmente dalla valle del Po e si estenderebbe ad oriente fino al limite già discusso.

L'Italia peninsulare poi, per quanto riguarda i Rettili e gli Anfibi, mi pare possa essere intesa, come il Giglioli, in una sola regione (fatta eccezione per l'Arcipelago Toscano e per la Corsica), almeno per ora, non avendosi sufficienti notizie per quanto riguarda l'Erpetologia dell'Italia centrale e meridionale.

Le isole finalmente si prestano riguardo ai Rettili ed Anfibi, ad essere divise in varî gruppi. Mi pare troppo artificiale la regione *insulare*, sia del Salvadori, sia del Giglioli, tanto più che quest'ultimo riunisce la Corsica e le isole dell'Arcipelago Toscano alla provincia peninsulare. Per gli Uccelli la cosa si comprende. A questo proposito si vegga quanto dice il Forsyth Major nel suo lavoro sulle origini della fauna delle nostre isole (1). Pei Rettili invece e per gli Anfibi, e soprattutto per ragioni paleontologiche e geologiche, mi pare più conveniente di stabilire una provincia insulare Corso-Sarda comprendente la Corsica, l'Arcipelago Toscano e la Sardegna; ed una seconda provincia insulare comprendente la Sicilia, Malta, ecc.

Che la Corsica debba essere riunita alla Sardegna, piuttosto che alla Toscana, è cosa abbastanza evidente: è un po' più incerta la cosa rispetto all'isola d'Elba. La quale ha tuttavia, rispetto agli Anfibi, più affinità forse col continente che non colla Corsica, Montecristo, Giglio ed altre isole minori hanno tuttavia forme insulari, analoghe a quelle di Corsica.

Il Monte Argentaro, ad esempio, che ora fa parte della penisola, era certamente un'isola anche nel postpliocenico.

Ciò è confermato anche dal fatto osservatovi dal Forsyth Major (2) della presenza del *Phyllodactylus europaeus*, genere quasi esclusivamente isolano ed antichissimo.

Riassumendo, io dividerei erpetologicamente l'Italia nel modo seguente:

1. Provincia continentale o settentrionale.
2. Provincia peninsulare o meridionale.
3. Provincia insulare Corso-Sarda.
4. Provincia insulare Siculo-Maltese.

Vediamo come gli Anfibi anuri siano distribuiti in queste varie regioni.

Prima di tutto, confrontando gli Anfibi Anuri Italiani con quelli dei paesi limitrofi, noi vediamo in Italia un misto di specie dell'Europa centrale ed orientale e dell'Europa meridionale. È poi notevole il fatto che vi è maggiore affinità soprattutto nella sua parte superiore col centro d'Europa che non colla Francia o colla Svizzera.

Così il *Bufo calamita*, il *Pelodytes punctatus*, l'*Alytes obstetricans*, il *Pelobates cultripes* sono forme che ci mancano. Così noi troviamo il *Bombinator igneus* principalmente al basso della valle del Po: mentre manca nella parte alta della

(1) *Atti della Società Toscana di scienze naturali.* Processi verbali, vol. III, Gennaio 1882.

2) Forsyth Major e Busatti, *Di una breccia ossifera sul Monte Argentario.* Atti Soc. Tosc. Scienz. nat. Pisa, Rend., vol. III, 1882.

valle stessa, quantunque esista in Francia ed in Isvizzera. Parrebbe quasi che le specie dell'Europa centrale siano penetrate nella regione italiana dall'oriente. Così il *Bufo viridis*, specie propria dell'Europa orientale, occupa tutta la penisola italica e le sue isole; ma non si incontra in Francia ed in Ispagna dove è sostituito dal *Bufo calamita*.

Si può dire, partendo da considerazioni generali relative ad altri gruppi di animali, che l'Italia è la regione in cui vengono ad incontrarsi le forme dell'Europa occidentale e quelle dell'Europa orientale.

Alcune di queste specie, fissandosi nella regione italiana, si sono più o meno modificate, dando origine spesso a delle sottospecie e a delle varietà ben definite.

Vediamo senz'altro come siano al giorno d'oggi distribuite le varie forme di Anfibi anuri nelle divisioni sopra menzionate.

NOME GENERICO E SPECIFICO	PROVINCIA **Continentale**	PROVINCIA **Peninsulare**	PROVINCIA **Corso-Sarda**	PROVINCIA **Siculo-Maltese**
Discoglossus pictus tipo	.	.	.	+
sub sp. *sardus*	.	.	+	
Bombinator igneus	+	+		
Pelobates fuscus	+			
Hyla arborea tipo	+	+	.	+
sub sp. *Savignyi*	.	.	+	
Bufo viridis	+	+	+	+
Id. vulgaris	+	+	+ (1)	+
Rana esculenta tipo	+	.	+ (2)	
sub sp. *Lessonae*	+	+	.	+
Id. muta Laur	+			
Id. Latastii Boul	+	+		
Id. agilis Thom.	+	+	.	+

Si vede dallo specchietto sopra esposto che la parte più ricca di generi o di specie di Anfibi Anuri è la Provincia continentale, la quale partecipa più delle altre alla fauna dell'Europa centrale ed orientale.

Risultano fino ad ora proprie esclusivamente di questa regione le forme seguenti:

Pelobates fuscus
Rana esculenta (tipo)
Rana muta.

(1) Isola d'Elba.

(2) Corsica. Riferisco l'unico esemplare che io ho potuto esaminare di questa località alla *Rana esculenta tipica*. Sarebbe bene tuttavia di verificare meglio la cosa sopra un maggior numero di esemplari.

La provincia peninsulare è la meno ricca e non ha forme proprie. Il Forsyth Major (1) trova una spiegazione della relativa povertà di forme animali e vegetali di questa regione nel fatto che « fino da tempi antichissimi, l'Italia aveva dei centri di grande cultura, l'Etruria, la Magna Grecia, ecc. ». Ma, come dice pure lo stesso F. Mayor, non è certamente soltanto l'azione dell'uomo che ha prodotto il fatto in questione. Bisogna cercare una ragione di ciò « nella conformazione della penisola, la quale deve aver limitato il numero e la direzione delle immigrazioni possibili; in tutte quelle epoche nelle quali la conformazione stessa fu simile all'attuale o anche meno favorevole dell'attuale alle immigrazioni, come nel pliocene, allorchè era molto più stretta la penisola e divisa dalle Alpi per mezzo dell'immenso golfo veneto-lombardo-piemontese... ».

Probabile conseguenza di ciò, dice lo stesso Autore, è il fatto che certe specie di animali con forme identiche, o almeno molto affini, mentre mancano affatto all'Italia, si trovano invece in paese tanto ad oriente quanto ad occidente, come ad esempio, la *Podarcis oxycephala*, la *Tropidosaura algira*, il *Discoglossus pictus*, ecc.

La regione *Corso-Sarda* è la più povera di Anfibi Anuri e non ha in proprio che una forma speciale di *Discoglossus*, la sub sp. *sardus* ed una sub sp. di *Hyla arborea*, la sub sp. *Savigny*.

La regione *Siculo-Maltese* è più ricca di forme e conserva un maggior numero di forme analoghe a quelle della regione peninsulare, oltre all'avere in proprio il *Discoglossus* tipo.

È molto probabile che queste cose verranno modificate alquanto dalle ulteriori ricerche, soprattutto per quanto riguarda l'Italia meridionale.

IV.

Numerose, quantunque meno di quelle che si potrebbe desiderare, sono le pubblicazioni riguardanti gli Anfibi anuri Italiani. Io non darò qui tuttavia l'elenco minuto e completo di tutti gli scritti riguardanti, sia tassonomicamente, sia anatomicamente, sia fisiologicamente gli Anfibi Italiani. Cercherò di fare ciò in altra occasione. Per ora mi limiterò a menzionare i principali lavori riguardanti tassonomicamente gli Anfibi Anuri italiani (2).

Due sono le opere principali e un po' estese sugli Anfibi Italiani, vale a dire: l'*Iconografia della Fauna Italica* del Bonaparte (1832-41) e la *Fauna Erpetologica Italiana* del De Betta (Milano, Vallardi, 1874).

Le monografie descrittive complete limitate a qualche regione Italiana, sono essenzialmente:

Cetti F., *Storia naturale di Sardegna*, vol. II, *Anfibi e Pesci* (Sassari, 1777);

(1) Opera citata, pag. 39.

(2) Non è d'uopo che io faccia osservare, che notizie riguardanti più o meno alcune forme di Anfibi italiani, si trovano nelle opere generali di Erpetologia e soprattutto nelle descrizioni faunistiche dei paesi limitrofi all'Italia, della Francia, della Svizzera, della Germania, dell'Ungheria, ecc.

Genè G., *Synopsis Reptilium Sardiniae indigenorum*, Mem. d. Accademia di Torino, 2ª ser., vol. I, 1839 (*cum* tab.);

De Betta, *Erpetologia delle Provincie Venete e del Tirolo meridionale*, Atti dell'Accademia di Agricoltura di Verona, vol. XXXV, 1857);

Michele Lessona, *Studi sugli Anfibi anuri del Piemonte*, Atti dell'Accademia dei Lincei, *Memorie*, serie III, vol. I, 1877 (con tav.);

I. Bedriaga, *Beitrage zur Kenntniss der Amphibien und Reptilien der Fauna von Corsika*, Archiv. f. Nat., 1882.

Vengono dopo vari Cataloghi per lo più soltanto nominali, che io non ripeterò per le ragioni sovra accennate.

Seguono poi varie Memorie riguardanti famiglie, generi, o specie isolate. Ricorderò ad esempio (1):

F. Frontati, *Esistenza in Romagna dell'Ululone fuocato - Bombinator igneus*, Nuov. Ann. sc. nat. di Bologna, ser. III, vol. X, 1854;

Balsamo Crivelli, *Nota sul Pelobates fuscus*, Rendic. Inst. Lomb., ser. II, vol. VI, 1873;

Emilio Cornalia, *Nota sul Pelobatès fuscus, trovato per la prima volta nei dintorni di Milano*, Rend. Inst. Lomb., vol. VI, 1873;

— *Osservazioni sul Pelobates fuscus e sulla Rana agilis, trovate in Lombardia*, Atti Soc. Ital. Scienze nat., vol. XVI, 1873;

A. P. Ninni, *Sulla supposta esistenza del Bufo calamita nel Veneto, e sopra una usanza particolare del Rospo smeraldino*, Atti del Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, ser. V, vol. V;

L. Camerano, *Studi sul genere Discoglossus, Otth.*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XIV, 1879.

Prima di chiudere questo brevissimo cenno bibliografico, credo utile di fare qualche osservazione sul modo di fare i cataloghi degli animali relativi a qualche località.

La massima parte di questi catalogi che si vanno facendo, sono puramente nominali e mancano di ogni osservazione relativa ai costumi e alla descrizione degli esemplari studiati. Ciò poteva bastare quando non si teneva gran fatto conto dell'azione modificatrice delle località e non si studiavano gli animali così minutamente come oggi. Oggi ciò non basta più, e per quanto riguarda gli Anfibi, bisogna, volendo far opera che serva veramente, aggiungere nel catalogo quel tanto di descrizione degli esemplari esaminati che basti a far riconoscere più tardi dal lettore quali forme l'autore ha

(1) Anche a questo riguardo devo ripetere l'osservazione fatta rispetto ai lavori faunistici generali, cioè che le varie monografie di generi o di famiglie, delle varie faune limitrofe alla nostra hanno spesso descrizioni e notizie riguardanti gli Anfibi Italiani.

esaminato. Così, ad esempio, per le ragioni ora dette, non ho potuto servirmi gran fatto dei vari catalogi nominali, anche recenti, relativi agli Anfibi anuri italiani.

In secondo luogo, quando si tratta di forme controverse, non basta mettere senz'altro un nome; ma è d'uopo dare le ragioni per le quali si segue l'una o l'altra maniera di vedere.

In terzo luogo è bene si indichi approssimativamente il numero degli esemplari che uno ha esaminati affinchè si possa fino, ad un certo punto, avere una idea del valore delle descrizioni.

In quarto luogo finalmente, e questo è un punto importantissimo, si deve usare la massima scrupolosità per quanto riguarda la provenienza esatta delle forme che si descrivano, rigettando assolutamente tutte quelle specie di cui non si ha una assoluta certezza della provenienza loro. Moltissime delle incertezze e degli errori attualmente esistenti nella distribuzione delle forme provengono appunto dalla leggerezza degli Autori nell'accogliere, spesso per amore di novità, nel loro catalogo specie di incertissima provenienza. Io insisto sopra questo punto, perchè mi pare di capitale importanza.

È opinione di molti che il fare un semplice catalogo faunistico sia una cosa non molto difficile. Io credo invece che un catalogo ben fatto, sia opera egualmente difficile come una Fauna completa, inquantochè il Catalogo non deve essere altro che il riassunto, per dir così, dei risultamenti ottenuti nello studio della fauna stessa.

Sono ben lungi dal credere completo il mio lavoro. Le ricerche ulteriori degli Anfibi anuri nel territorio italiano, potranno forse modificare alcune delle considerazioni sovra esposte, ed io sarei lietissimo che questo mio lavoro fosse causa di molte ricerche e di molte discussioni.

Io non enumero qui le molte persone che contribuirono a fornirmi il materiale del mio lavoro, avendolo fatto nel corso del medesimo a capo di ciascuna specie; prego tuttavia le persone in discorso di accogliere i miei più vivi ringraziamenti.

Il materiale del mio lavoro, risultante di oltre 1200 esemplari provenienti da moltissime località italiane, è ora deposto nella collezione dei Vertebrati Italiani del R. Museo Zoologico di Torino.

Class. AMPHIBIA.

Ord. ANURA.

La Classificazione seguita in questo lavoro è essenzialmente quella proposta dal Boulanger nel *Catal. of Batrach. Sal. of Brit. Mus.*, Londra, 1882, modificata tuttavia in modo da cominciare dalle forme morfologicamente inferiori per salire a mano a mano a quelle morfologicamente più elevate.

Si avrebbe quindi, tenendo conto soltanto dei gruppi rappresentati nella Fauna Italiana, la disposizione seguente:

AMPHIBIA ANURA	2° Sott. PHANEROGLOSSA	1ª Serie ARCIFERA	Fam. 1° DISCOGLOSSIDAE	Gen. *Discoglossus*	sp. *spictus*
				» *Bombinator*	» *igneus*
			» 2° PELOBATIDAE ..	» *Pelobates* ..	» *fuscus*
			» 3° HYLIDAE	» *Hyla*	» *arborea*
			» 4° BUFONIDAE ..	» *Bufo*	» *vulgaris*
					» *viridis*
		2ª Serie FIRMINSTERNIA	Fam. RANIDAE	*Rana*	sp. *esculenta*
					» *muta*
					» *Latastii*
					» *agilis*.

2° Sottord. PHANEROGLOSSA.

1ª Serie ARCIFERA.

Fam. 1 — DISCOGLOSSIDAE.

I mascellari superiori hanno denti: le diapofisi delle vertebre sacrali sono dilatate, le costole sono corte ed articolate colle diapofisi anteriori; le vertebre sono opistoceli.

Nei girini lo *spiraculum* è mediano.

Questa famiglia è abbastanza naturale e comprende forme le quali certamente, pei caratteri sopra detti, si avvicinano più che non tutti gli altri anuri agli *Anfibi urodeli* e quindi essa è uno dei gruppi inferiori della divisione degli anfibi anuri.

Si può discutere ancora sul luogo preciso in cui deve essere collocata questa famiglia: ma certamente il suo luogo non è, come si è creduto per molto tempo, vicino ai Ranidi, gruppo di forme molte elevate fra gli anuri.

I moderni considerano nella famiglia dei *Discoglossidae* i quattro generi seguenti: *Discoglossus*, *Bombinator*, *Liopelma*, *Alytes;* di questi appartengono all'Europa il *Discoglossus*, il *Bombinator* e l'*Alytes*. Il genere *Liopelma* è della Nuova Zelanda.

In Italia abbiamo soltanto i generi *Discoglossus* e *Bombinator*.

GEN. 1°. **Discoglossus** Otth.

Neue Denks. Allgm. schweiz Gesel., 1, p. 6.

Esiste un timpano ora visibile, ora nascosto dalla pelle, le diapofisi della vertebra sacrale sono mediocremente dilatate, la pupilla è triangolare.

Le forme esterne sono simili a quelle del genere Rana. La lingua è ciclo trigona, non intaccata posteriormente, e posteriormente libera. I denti del vomere sono disposti trasversalmente in una fila interrotta dietro le aperture interne delle narici. Dita delle zampe posteriori unite da una membrana natatoria più o meno sviluppata. Maschi privi di sacchi vocali.

Questo genere ha una sola specie il *Discoglossus pictus* Ott. suddivisa in varie sottospecie più o meno ben distinte, la quale occupa i paesi posti intorno al bacino del Mediterraneo. Il suo maggiore sviluppo, per quanto se ne sa ora è nella parte occidentale del bacino stesso.

In Italia è, per quanto consta, schiettamente insulare.

Discoglossus pictus Otth.

Rana acquaiuola. Cetti, Anim., Sard. III, pag. 38.

Rana temporaria. Rozet, Voy. Alg., I, pag. 230 (1833).

Discoglossus pictus Otth. Neu. Denkschr., Allgm. schweiz. natur., Ges. I, fig. 1-8 (1837) - Tschudi, in Otth. Batr. Neu. ecc., op. cit., Batrach., Mém. Soc. d. sc. nat. de Neuch., vol. II, p. 80 (1839) - Bonaparte, Faun. Ital. (1834-41) - Dum. et Bibr., Erpt. gén., vol. VIII, pag. 425 (1841) - Gervais, Ann. Sc. nat., 3°, X, p. 205 (1848) - Günther, Cat. of Batrac., Brit. Mus. p. 35 (1858) - Strauch, Mém. Ac. Sc. St-Pétersb., 7°, IV, n. 7, pag. 77 (1862) - Cope, Nat. Hist, Rev., p. 105 (1865) e Jour. Ac. Philad. (2), VI, p. 76 (1866) - De Betta, Rett. ed Anf. della Grecia, Atti Inst. Venet., XIII, p. 77 (1868) - Steindachner - Novara Amph., pag. 28 (1869) - De Betta, Fauna Ital. Ret. ed Anf., p. 67 (1874) - Doderlein, Ann. Soc. Nat., Modena, vol. VI (1872) - Schreiber, Herp. Eur., pag. 112 (1875) - Boscà, Ann. Soc., Erp. d. Sc. nat., vol. VI, pag. 25 (1877) - Boscà, Ann. Soc., Esp. nat., vol. VIII (1879) pag. 479 - Camerano, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XIV, pag. 443, fig. 6-8 (1879) - Lataste, Act. de Soc. Linn. de Bordeaux, XXXIII, pag. 275, tav. 3, 4, 5 (1879) - Giglioli, Catal. degli Anf. e Pesci ital., Firenze, 1880, p. 17 (1) - Boulanger, Cat. of Batr. Sal. Brit. Mus., pag. 445 (1882).

Discoglossus sardus. Tschudi, loc. cit., - Bonap. loc. cit., - Camerano, loc. cit., fig. 4-5 - Boscà, l. c.

Pseudis sardoa. Genè, Rept. Sard. Mem. Acc. d. Sc. di Torino, ser. II, v. 1, p. 257, tav. V (1839).

Rana picta. Schleg. Reis. in Algier, vol. III, pag. 106 (1841).

Discoglossus Scovazii. Camerano, Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, volume XIII, pag. 548 (1878) e XIV pag. 447, fig. 1-3 (1879).

---

(1) Il Giglioli scrive così il nome di questa specie: *Discoglossus pictus* (Gravenh.). Ora ciò deve essere modificato così: *Discoglossus pictus* Otth., come del resto quasi tutti gli Erpetologi hanno usato ed usano. — La *Rana picta* di Gavenhorst deve essere riferita invece alla *Rana tigrina* Daudin.

a 18 Esemplari Sardegna — Viaggio Genè 1834.
b 3 Esemplari Sardegna — Viaggio De Filippi 1851.
c 10 Esemplari Luras (Sardegna) — dal signor Dott. Giacomo Mossa 1877.
d 4 Esemplari Isola del Giglio dal Professore Giglioli 1878.
e 1 Esemplare Isola di Montecristo dal Professor Giglioli 1878.
f 8 Esemplari (Sicilia) senza data.
g 3 Esemplari Modica (Sicilia) dal signor Dott. Martel nel 1878.
h 15 Esemplari Catania dal signor Capitano G. Bazetta nel 1882.
i 2 Esemplari da Sartena (Corsica) dal Prof. Giglioli 1878.

Denti del vomere disposti in due lunghe serie trasversali spesso riunite insieme. — Capo depresso e sottile anteriormente; muso ora acuminato, ora ottuso; guancie inclinatissime e talora poco distinte: occhi mediocri e molto sporgenti: timpano ora nascosto dallo spessore della pelle, ora più o meno visibile attraverso a questa; faccia palmare con due tubercoli distintissimi: maschi con spazzolette copulatrici che si estendono sul tubercolo palmare, e sulle tre prime dita e di color nero intenso: dita dei piedi palmati quasi intieramente nei maschi in amore, soltanto alla base nelle femmine; non vi sono tubercoli sotto articolari: il tubercolo del primo cuneiforme è piccolo, e digitiforme. — Colorazione variabile, con predominanza di colori grigio-olivastri e brunastri oscuri nel dorso: macchie ora isolate e grandi, e irregolarmente disposte, ora disposte in serie longitudinali, ora in fascie longitudinali; generalmente una macchia trasversale oscura dal capo fra gli occhi, ed una scapolare a Λ più o meno distinta. Parti inferiori bianco-giallastre o rossastre, ora immacolate, ora con macchiettature grigio brunastre sporche, indecise e non molto intense. Dimensioni medie; lunghezza del corpo ♀ m. 0,60 ♂ m. 0,66.

Il cranio è molto depresso anteriormente: i fronto-parietali sono larghi e più o meno saldati insieme, quando la saldatura si fa, si forma nella sua lunghezza una cresta più o meno spiccata: I fronto-nasali sono ampii e robusti, a contatto fra loro lungo la linea mediana ed anzi talvolta sono fusi insieme: essi ricoprono spesso in parte la lamina superiore dell'etmoide la quale è triangolare: i condili occipitali oltrepassano di poco l'angolo dei mascellari.

I denti del vomere sono disposti in due serie lineari, poste sopra una stessa linea trasversale dietro l'apertura interna delle narici.

Il capo è appiattito superiormente, esso è più o meno distinto dal corpo; la sua larghezza ora è maggiore della lunghezza, ora è eguale a questa. La lunghezza del capo è contenuta da due volte e mezzo a tre nella lunghezza del tronco.

Il muso ora è ottuso, ora è acuto ed aguzzo, sia nei giovani, sia negli adulti.

Le guancie sono talvolta poco distinte e delimitate dalla parte superiore del capo. Quando sono ben distinte esse sono molto inclinate.

Le narici sono più vicine all'apice del muso che non all'occhio.

L'occhio è sporgente, relativamente non molto grande e collocato ora a metà distanza dall'apice del muso e dall'angolo esteriore dei mascellari, ora più vicino a questi ultimi.

Il timpano può essere visibile o nascosto secondo che la pelle è più o meno

spessa: quando è visibile esso è abbastanza grande e il suo diametro è eguale ai due terzi del diametro massimo dell'occhio. Il tronco è più o meno distinto dal capo, esso è convesso.

Le zampe anteriori sono forti e robuste: nei maschi sono un po' più lunghe ed ingrossate che non nelle femmine, esse sono pure più lunghe della tibia. Il pollice è rudimentale, le dita sono libere ed il secondo è un po' più lungo del quarto. Nella stagione degli amori il pollice, in quasi tutta la sua superficie, e le tre prime dita nella loro parte interna ed inferiore, si rivestono di numerose papille nere che formano la spazzoletta copulatrice, altre più o meno numerose si trovano pure sparse pel corpo e specialmente sul mento, sulla gola, sulla parte inferiore delle coscie e delle tibie e qualche volta sull'addome e perfino sull'orlo libero della membrana natatoria delle zampe posteriori. In alcuni individui se ne trovano anche nella regione dorsale delle tibie ed inferiormente sul braccio e sull'avambraccio.

La faccia inferiore delle estremità anteriori presenta due tubercoli, uno alla base del 4° dito, e uno alla base del 3° collocato un po' più in alto del precedente.

Le estremità anteriori, ripiegate contro i fianchi, oltrepassano generalmente di quasi tutta la lunghezza della mano la ripiegatura inguinale.

Le estremità posteriori sono grosse e non molto lunghe, ripiegate contro il corpo la loro articolazione tibio-tarsea giunge appena all'occhio. La tibia è contenuta due volte circa nella lunghezza del corpo.

La membrana natatoria è più sviluppata, soprattutto nel tempo degli amori, nei maschi che non nelle femmine (1).

Tubercolo del primo cuneiforme piccolo e digitiforme. Dita prive di tubercoli articolari.

La pelle varia nello spessore rimanendo tuttavia negli individui italiani sempre più o meno granulosa.

Vi sono in generale due rialzamenti ghiandolari, che partendo dall'angolo posteriore dell'occhio seguono l'orlo superiore della macchia temporale, e si continuano, piegando alquanto verso l'esterno, più o meno interrotti sui fianchi. Il capo è liscio

a *b*

Fig. 1. — *Discoglossus pictus*. Sicilia. - *a* ♂, *b* ♀.

o leggermente granuloso. Il dorso ora è più o meno liscio, ora ha granulazioni allungate e disposte in serie lineari longitudinali: le parti inferiori sono o liscie o sparse di leggieri granuli i quali spiccano in chiaro sul colore del fondo.

(1) Il Lataste nel suo lavoro sul genere *Discoglossus* (Ac. Soc. Linn. Bord., p. 283, 1879) non parla di questa differenza, che è molto notevole soprattutto al tempo della riproduzione; egli dice soltanto, che la membrana « paraît moins échancrée chez le mâle que chez la femmelle ».

Il colore fondamentale varia fra il grigiastro, il bruno nerastro, il bruno verdastro od olivastro; le macchie poi sono variabilissime di forma e struttura, ora essendo isolate e rotondeggianti: ora irregolari e confluenti, ora più o meno spiccatamente disposte in serie longitudinali parallele.

Fra le macchie, quasi sempre presenti e costanti, vi sono: quella del capo in forma di striscia che va dall'angolo dell'occhio all'apice del muso; una macchia in forma di V, spesso divisa in due, fra gli occhi orlata anteriormente da una fascia chiara. Sulla regione scapolare poi vi è una macchia più o meno regolare a V rovesciato, la quale ha al disotto una macchia biancastra. Queste ultime due macchie si riconoscono a quanto pare di già anche nei girini che hanno le zampe posteriori portate a sufficiente grado di sviluppo. I fianchi seguono la colorazione del dorso: le estremità posteriori hanno frequentemente macchie disposte a fascie trasversali. Le parti inferiori sono per lo più bianco-giallastre o rossastre senza macchie o con leggere picchiettature grigio-brune.

In Italia i *Discoglossus* delle varie regioni si possono dividere in due forme principali caratterizzate da varie differenze abbastanza spiccate. Si è discusso molto sul valore da darsi a queste due forme. In un precedente lavoro (1) io proponevo la separazione delle due forme in due specie il *Discoglossus pictus*, cioè per le forme Siciliane ed il *Discoglossus Sardus* per le forme di Sardegna.

Il signor F. Lataste, pigliando occasione dal mio lavoro, fece una serie di ricerche molto interessanti intorno ai *Discoglossus*, del bacino del Mediterraneo e li pubblicò col titolo di *Étude sur le Discoglosse* (2). In questo lavoro egli combatte essenzialmente lo stabilimento delle specie sopra menzionate, considerando i *Discoglossus* del bacino del Mediterraneo come costituenti una sola ed unica specie separabile tutto al più in alcune varietà che egli crede del resto di poco valore. Egli dice: « Ses variétés, bien qu'en rapport avec les localités insulaires ou géographiquement bien limitées et éloignées les unes des autres qu'elles habitent, ne sont pas encore suffisamment caractérisées et fixées pour mériter chacune un nom spécial. Le nom d'espèce, joint à l'indication de l'*habitat* suffit à les désigner ».

Sopra questo punto io non posso assolutamente andare d'accordo coll'egregio autore soprattutto poi perchè il Lataste, come base del suo lavoro non ha avuto che pochissimi esemplari italiani e di questi due soli adulti (N. 115) di Corsica; gli altri N. 116, 221 e 117) di Sicilia, dell'isola di Montecristo e dell'isola Giglio, essendo tutti giovani.

Le forme italiane, ripeto, sono abbastanza distinte fra loro, non solo per vari caratteri, ma anche per distribuzione geografica (e questo fatto ha per me importanza molto maggiore di quella datagli dal Lataste) da meritare di essere distinte con un nome almeno di sottospecie. In caso contrario, volendo essere conseguenti bisognerebbe

(1) *Studi sul genere* Discoglossus. Atti R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XIV, 1879.

(2) *Act. de la Soc. Linn. de Bord.*, vol. XXXIII, 1879. A proposito di questo lavoro io debbo anzitutto ringraziare il sig. Lataste delle gentili espressioni ch'egli ha a mio riguardo. Io feci allora ciò che chiunque altro certamente avrebbe fatto in simile caso. A me pure piace ora di assicurare pubblicamente l'egregio Autore, che, quantunque io non divida intieramente tutte le idee da lui espresse nel suo lavoro, non verrà meno tuttavia nè l'amicizia che ho verso di lui, nè la stima pei molteplici e interessanti suoi lavori zoologici.

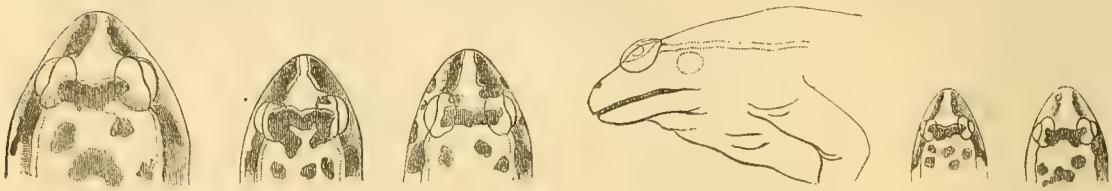
togliere dai catalogi, anche la massima parte delle altre sottospecie che non hanno caratteri differenziali maggiori. E ciò tornerebbe certamente di danno alla scienza.

Dirò di più, che dall'esame complessivo dei *Discoglossus* del Mediterraneo appare che gli individui di Sicilia, di Algeria, del Marocco e della Spagna hanno fra di loro una molto maggiore affinità, che non con quelli della Sardegna e delle altre isole vicine, tanto che io non sarei alieno per ora dal dividere i *Discoglossus* in due sottospecie, vale a dire: il *Discoglossus pictus* tipico e il *Discoglossus pictus* s. sp. *sardus*.

Vediamo quanto si riferisce alle forme italiane.

Discoglossus pictus tipico (1).

Il capo in questa forma è appuntito e quasi egualmente lungo come largo e ciò si noti tanto nei giovani quanto negli adulti. La forma più ottusa nel muso che io



a *b* *c* *a* *d* *e*

FIG. 2. — *Discoglossus pictus* tipico (Sicilia, a varie età).

ho osservato nei giovani è quella disegnata in *e* fig. 2. Questa forma io l'ho trovata assai rara negli esemplari siciliani. Il capo è qui poco distinto dal tronco col quale forma una elisse che, per l'acutezza del muso, appare più allungata che non nella forma seguente:

Lo squarcio della bocca è meno ampio che non nel *D. p.* s. sp. *sardus*.

Il tronco è mediocremente robusto. Le zampe anteriori sono meno robuste che non nella sottospecie seguente: nei maschi sono più lunghe della tibia, nelle femmine e nei giovani sono o di egual lunghezza, o alquanto più corte.

Le zampe posteriori sono più sottili che non *D. p.* s. sp. *sardus*: la tibia è contenuta due volte circa nella lunghezza del dorso.

La pelle è ora liscia ora granulosa, in complesso è più frequentemente liscia che granulosa, ciò tuttavia varia da individuo a individuo ed anche non poco secondo stagione in cui si considera l'animale.

Le principali varietà di colorazione da me osservate sono le seguenti:

Var. *rittata*. Sul dorso v'è una linea longitudinale mediana chiara che dall'apice del muso va sino all'ano; ai lati di questa corrono due fascie scure semilunari, su queste e sui fianchi corrono poi, convergendo verso l'apice del muso, macchie brunonere, più o meno cospicue, orlate leggermente di biancastro: le zampe anteriori e posteriori sono fasciate di bruno.

---

(1) Non solo è conveniente di prendere questa forma, come tipo della specie, perchè su di essa primitivamente venne descritta la specie stessa; ma anche perchè pare sia la forma primitiva, dalla quale poi si sarebbe formata, modificandosi, l'altra.

Questa elegante varietà, senza essere molto rara, non è tuttavia nemmeno frequentissima in Sicilia. Essa venne pure trovata in esemplari Spagnuoli ed Algerini.

Io non ho mai trovato questa forma di colorazione negli individui provenienti dalla Sardegna o dalle isole vicine ed appartenenti alla s. sp. *Sardus*, nè so che altri ve l'abbia trovata.

Var. *ocellata*. In questa varietà le macchie del dorso, dei fianchi, e delle estremità posteriori sono più o meno rotondeggianti e sono circondate da un margine chiaro.

Macchie sopra oculari o scapolari per lo più spiccate e foggiate nel modo sopra descritto nei caratteri generali della specie.

Questa varietà con alcune modificazioni è frequente in Sicilia. Essa venne pure trovata nell'Algeria, nel Marocco ed in Ispagna. Io non ebbi mai occasione, nè so che altri sia stato più fortunato di me di osservare questa seconda negli individui Sardi o delle isole vicine.

Negli esemplari italiani non ho mai trovato casi di assenza di macchie o con macchie così poco sviluppate da potersi costituire una varietà senza macchie. Fuori d'Italia questa varietà, che direi *immaculata*, è tuttavia già stata riconosciuta.

La mole degli individui del Discoglosso tipico non è mai nè in Sicilia, nè nelle altre località, molto grande.

Dimensioni medie negli individui Siciliani. Lunghezza del corpo m. 0,050.

Discoglossus pictus s. sp. *sardus*.

Il capo è appiattito superiormente e non è distinto dal tronco col quale forma una elissi allungata, la larghezza del capo è un po' maggiore della lunghezza. Questa è contenuta due volte e mezzo nella lunghezza del tronco.

Il muso è spiccatamente ottuso.

Negli individui di grande mole ciò è evidentissimo, ma come si può osservare dai disegni qui uniti, questo carattere è proprio di tutte le età ed anche degli individui più giovani.

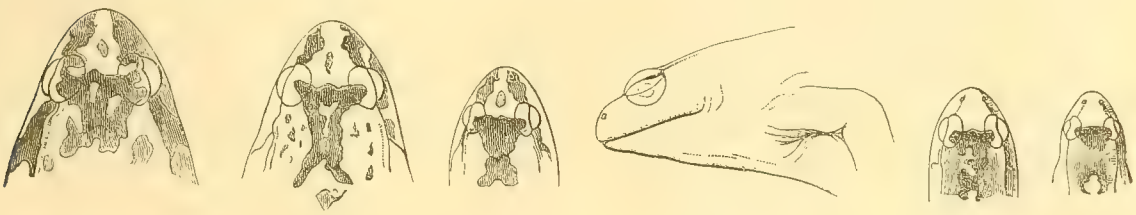


Fig. 3. — *Discoglossus pictus*, s. sp. *Sardus*.
a, *b*, *c*, *e* Sardegna – *d* Isola di Montecristo.

Io ho esaminati molti esemplari di varie età e il muso più aguzzo che io abbia trovato è quello figurato in *c* (fig. 3).

Il capo è anche relativamente un po' più spesso anteriormente che non nella forma precedente.

Raramente il timpano è visibile.

Il tronco è robusto più che non nell'altra sottospecie, le estremità pure sono un po' più tozze e grosse. Le estremità posteriori ripiegate lungo il corpo giungono

all'angolo anteriore dell'occhio e talvolta fino all'apice del muso; proporzionatamente alla lunghezza del tronco esse sono un po' più lunghe che non nella forma precedente.

La tibia è contenuta abbondantemente due volte nella lunghezza del corpo e qualche volta anche un po' più di due volte.

La pelle è spessa e frequentemente ricoperta di grossi tubercoli allungati.

La colorazione di questa forma è molto meno variabile di quella della forma precedente.

Le macchiettature sono in complesso meno spiccate o per lo più a contorno meno ben definito che non nel *D. pictus* tipico: esse sono irregolari e spesso confluenti. Le macchie caratteristiche già menzionate del capo e della regione scapolare sono qui sempre costanti ed evidentissime anche nei girini. Sul dorso poi, sparse a caso, si osservano spesso delle macchie chiare irregolari; spesso, soprattutto nei giovani, queste macchie seguono lateralmente il percorso delle ripiegature ghiandolari; talvolta, nei giovani, le macchie bianche sono circondate da un cerchio nero assai largo. Le estremità posteriori hanno fascie oscure, le parti inferiori ora sono immacolate, ora sono più o meno macchiettate di grigio bruno.

Negli individui molto vecchi e di grande mole le macchie tendono a fondersi colla tinta generale del fondo; rimangono tuttavia quasi sempre spiccate le macchie sopraoculari e la macchia scapolare. Gli individui delle isole vicine alla Sardegna hanno un sistema di colorazione al tutto analogo a quello ora descritto, e che è proprio degli individui Sardi.

In questa forma io non ho mai incontrato casi di assenza di macchiettature e casi di colorazione analoghi a quelli sopra descritti per l'altra forma.

In complesso gli individui della forma sarda giungono a mole maggiore che non gli altri. Dimensioni medie del corpo m. 0,068.

Dimensioni

	SICILIA			SARDEGNA				SARTENA (Corsica)
	♂	♀	*juv.*	♂	♀	*juv.*		*juv.*
	(1)							(2)
Dall'apice del muso all'ano *m.*	0,054	0,055	0,025	0.066	0,077	0,032	0,022	0,014
Lunghezza del capo . . . . . »	0,015	0,014	0,009	0,020	0,024	0,010	0,007	0,005
Larghezza . . . . . »	0,017	0,017	0,009	0,023	0,029	0,013	0,009	0,006
Lunghezza del tronco . . . . . »	0,039	0,041	0,016	0,046	0,053	0,022	0,015	0,009
» delle zampe anter. »	0,027	0,026	0,014	0,035	0,042	0,018	0,012	0,008
» delle zampe poster. »	0,077	0,071	0,038	0,096	0,118	0,053	0,036	0,020
» della tibia . . . . . »	0,025	0,024	0,013	0,031	0,037	0,019	0,012	0,008
» del piede . . . . . »	0,035	0,035	0,017	0,042	0,048	0,025	0,016	0,008

(1) In qualche individuo eccezionale ho trovato anche m. 0,070 di lunghezza nel tronco: ora farò osservare che in questo individuo di grande mole il muso era tuttavia aguzzo come negli altri di mole più piccola.

(2) Questo individuo sebbene giovanissimo ha il muso spiccatissimamente arrotondato.

In Italia, fino ad ora, che io mi sappia, il *Discoglossus pictus* non venne trovato che nelle isole di Sardegna, Corsica, del Giglio, Montecristo, Sicilia, Gozzo e Malta.

Gli individui di Sardegna, di Corsica e delle isole dell'arcipelago Toscano appartengono alla sottospecie *sardus*, gli altri alla forma tipica.

L'importante lavoro già citato del Lataste ha fatto conoscere i costumi e lo sviluppo del Discoglosso; ma non delle forme italiane per le quali rimane ancora da fare uno studio diligente e completo sia dei costumi degli adulti, sia dello sviluppo delle uova e dei girini. Sarebbe molto da desiderarsi che qualche naturalista abitante la Sardegna o la Sicilia appagasse questo *desideratum* della erpetologia. Si dovrebbe fare la storia dello sviluppo delle due forme per poter stabilire meglio le due forme stesse.

Riguardo alle uova, il Lataste osservò, da deposizioni avvenute nel suo acquario, che esse sono come nel *Bombinator igneus* « soit entièrement isolés les uns des autres, soit agglomérés en petits paquets, mais dans ce cas, si peu adhérents entr'eux qu'il suffit d'agiter l'eau pour les désagréger ».

Io non riferirò qui tutta la storia dello sviluppo, dirò solamente che i girini del *Discoglossus* hanno come carattere più importante lo *spiraculum* mediano come mostra in *a* la fig. 4 qui unita, tolta dall'opera citata del Lataste (1).

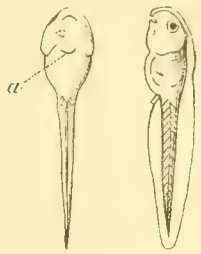


FIG. 4.
Girini di *Discoglossus pictus* (da LATASTE). – *a* spiraculum.

GEN. **Bombinator** Men.

Tent. herp., p. 179.

Il timpano è invisibile: le diapofisi della vertebra sacrale sono largamente dilatate. La pupilla è triangolare. La lingua è intieramente attaccata posteriormente. I denti del vomere sono in gruppi più piccoli che non nel genere precedente. Dita delle zampe posteriori unite da una membrana natatoria ampia. Maschi privi di sacchi vocali. Le forme esterne sono molto somiglianti a quelle del genere *Discoglosso* col quale ha molti punti di contatto. Esse vengono tuttavia un po' mascherate dall'aspetto tubercoloso della pelle, il che fa rassomigliare l'unica specie del genere al rospo comune.

Questo genere conta una sola specie il *Bombinator igneus* (Laur.), il quale è diffuso in Europa ed in Asia, e soprattutto nell'Europa media e temperata. In Italia non è raro. Si veda a questo riguardo le osservazioni poste in fine alla descrizione della specie stessa.

Il *Bombinator igneus* (Laur.) è specie schiettamente acquaiuola.

Bombinator igneus (Laur.).

Roesel, Hist. Ran., pag. 97, tav. 22-23.

---

(1) I due girini di Modica indicati nel mio articolo sul *Discoglossus pictus* già citato, ho riconosciuto, dopo il lavoro del LATASTE, che non appartenevano punto a questa specie.

Rana bombina. Linn. Fauna Suec., pag. 101 e Sist. Nat., pag. 355 - Sturm, Deutschl., Fauna III.

Bufo igneus. Laur. Syn. Rept., pag. 29 e 129 - Schneid, Hist. Amph.

Rana ignea. Shaw, Zool. III, p. 116, tav. 35.

Bufo bombinus. Daud. Rain, pag. 75, tav. 36 e Rept., vol. VIII. pag. 146 - Schinz, Fauna Helvet., pag. 145 - Catullo, Geogr. Venet., pag. 173.

Bombinator igneus. Merr. Tent. Herp., pag. 179, 4 - Gravenh. Delic., pag. 67 - Cuv. R., A., Tschudi Batr., pag. 84 - Bonaparte, Fauna Ital. fig. Günther, Cat. of Batr. Sal. Brit. Mus., p. 41 - De Betta, Erpt. Prov. veneto, p. 297 - Dum. et Bibron, Erp. Genr., VIII, pag. 487 - De Betta, Rett. Tirol., p. 158, id. Cat., syst. Rept., pag. 26 - Massalongo, Saggio, p. 44 - Schreiber, Herpetologie europ., pag. 95 - Fatio, Faun. de la Suisse, III, p. 368 - De Betta, Fauna Ital. Rett. ed Anf., p. 70 - Lataste, Herp. Girond., p. 275 - Gotte, Entwicklung. der Unke, Leipzig - Leydig, An. Deutschl., pag. 50 - Bedriaga, Zool. Anzeig, p. 664 (1879) - Camerano, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XV, pag. 445 (1880) - Boulanger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus., p. 447.

Bombinator bombina. Wagl. Syst. Rept., p. 206.

Bombinator brevipes. Blasius Wirbel.

Bombinator pachypus, Bonap. Faun. Ital.

» » Massalongo, Saggio, pag. 45.

a 60 Esemplari. Pianure di Treviso e di Venezia, dal sig. Conte Alessandro Ninni, 1882.

b 4 Esemplari. Marcellise (provincia di Verona) dal sig. Cav. E. De Betta. 1877.

c 2 Esemplari. Arena (Calabria) dal Prof. Giglioli (1878).

Il timpano non è visibile: la lingua è intiera, aderente anche posteriornente: la pupilla è triangolare: le ossa fronto-parietali hanno fra loro una larga fontanella: i denti del vomere sono disposti in due gruppi collocati quasi sulla stessa retta fra le aperture interne delle narici. Il capo è depresso, non molto spesso: il muso è arrotondato: le guancie sono inclinate: le estremità anteriori sono corte e sottili, le dita sub-cilindriche: il maschio ha al tempo degli amori delle spazzolette copulatrici sulle dita, sui tubercoli palmari, sull'antibraccio e spesso anche sulle dita dei piedi. Zampe posteriori corte e tozze, ripiegate contro il corpo, arrivano appena agli occhi, tubercolo del primo cuneiforme, piccolo, rotondo: membrane natatorie ampie. Il maschio non ha sacchi vocali; la pelle è fortemente verrucosa, le parti superiori sono per lo più di color bruno olivastro, terroso, uniforme; le inferiori sono vivacemente macchiate di rosso e di azzurro nerastro. Dimensioni medie. Lunghezza del corpo ♂ m. 0,040 ♀ m. 0,042.

I denti del vomere sono disposti in due gruppi collocati trasversamente quasi sopra una sola retta fra le aperture interne delle narici.

Il capo è poco distinto dal corpo ed è depresso anteriormente. Esso è a un dipresso lungo come largo nei maschi, un po' più largo che lungo nelle femmine. Il

muso è arrotondato, con forma abbastanza costante, le guancie sono inclinatissime e talvolta poco distinte. Sotto questo aspetto il capo del *Bombinator* ha molta rassomiglianza con quello del *Discoglossus*, guardato di profilo; esso appare sottilissimo. Le narici sono collocate ad eguale distanza dall'apice del muso e dall'angolo anteriore dell'occhio.

Fig. 5.
Bombinator igneus
visto di profilo.

L'occhio è relativamente grande e sporgente ed è collocato più vicino all'angolo delle mascelle che non all'apice del muso.

La lunghezza del capo è contenuta due volte e mezzo circa nella lunghezza del corpo.

Lo squarcio della bocca è grande e supera alquanto l'angolo posteriore dell'occhio.

Le estremità anteriori sono sottili e non molto lunghe; nelle femmine giungono appena coll'apice del dito più lungo fino alla ripiegatura inguinale. Ho osservato tuttavia dei casi in cui esse sono molte corte e non giungono che ai tre quarti della lunghezza dei fianchi. Le dita sono piccole e cilindriche ora anteriormente libere, ora riunite alla base da una piccola membrana. Questa membrana io l'ho osservata in parecchi esemplari Veneti, e l'ho trovata più piccola fra il terzo ed il quarto dito, e più nei maschi che nelle femmine. Negli esemplari di Calabria non mi è sembrata proporzionatamente più isviluppata. La palma della mano dei tre tubercoli indicati dagli autori ne porta due soli in generale ben sviluppati, uno alla base del primo dito, ed uno alla base dell'ultimo; il terzo, collocato in mezzo a questi due, manca frequentemente od è appena visibile. Il primo è sempre ben sviluppato e si ricopre nei maschi al tempo degli amori unitamente alla parte interna delle due prime dita e ad un tratto del braccio, di spazzolette copulatrici di color bruno intenso.

Le zampe posteriori non sono molte sviluppate e sono variabili in lunghezza; ora, ripiegate lungo il corpo, giungono colla articolazione tibio-tarsea fino all'angolo posteriore dell'occhio, ora soltanto alla spalla ed ora anche soltanto alla ascella. La tibia è contenuta da due volte e mezzo a tre volte nella lunghezza del corpo.

Il piede è grande e ben sviluppato, con dita corte e robuste, munite da una ampia membrana. Questa è più ampia negli adulti, specialmente al tempo degli amori, che non nei giovani. Non ho osservato, come in altre specie, una grande differenza in questa parte fra i due sessi adulti. I tubercoli sotto articolari mancano, il tubercolo

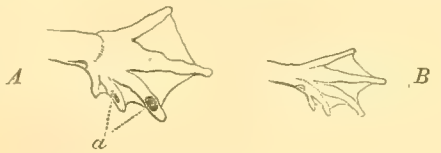


Fig. 7. — *Bombinator igneus.*
A zampa posteriore di ♂ adulto; *a* spazzoletta copulatrice.
B zampa posteriore di giovane.

del primo cuneiforme è piccolo assai, arrotondato e talvolta appena discernibile. Nei maschi il secondo ed il terzo dito presentano spesso inferiormente sulle penultime falangi delle spazzolette copulatrici assai sviluppate. Ho osservato questo fatto assai frequentemente negli individui del Veneto.

La pelle è spessa e fortemente tubercolosa in tutte le parti superiori compreso il capo, i fianchi e le estremità. Qualche volta i tubercoli pare tendano a disporsi in serie regolari, ma ciò non è costante. Nella parte mediana del dorso i tubercoli tendono a prendere la disposizione indicata da *a* nella figura qui unita: le parti inferiori o sono liscie o anch'esse più o meno tubercolose o granulose.

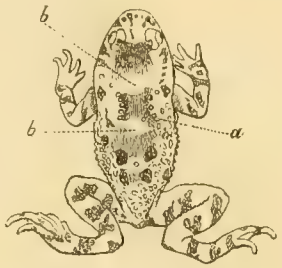


Fig. 6. — *Bombinator igneus* (Laur.)
Per mostrare la disposizione dei tubercoli *a* e le macchie chiare *b*.

Negli adulti e soprattutto nella stagione degli amori i tubercoli hanno una piccola verruca nera all'apice come nei rospi.

La colorazione è in questa specie assai costante. Le parti superiori sono per lo più di un color olivastro terroso uniforme più o meno scuro.

In vari casi si può riconoscere ancora una traccia di macchiettatura. Lo studio della macchiettatura di questa specie non è privo di interesse perchè ci mostra che essa è anche per questo rispetto affine al *Discoglossus*.

Sul capo fra gli occhi vi è una macchietta trasversale più o meno distinta. Al disotto di questa vi è uno spazio più chiaro il quale porta al disotto uno spazio bruno a contorni indecisi e contornato lateralmente da tubercoli disposti spesso regolarmente in modo da costituire quasi un *x* aperto, al disotto vi è un altro spazio più chiaro e più o meno regolare.

Sul resto del corpo poi e sui fianchi e sulle estremità vi sono macchiette più scure, irregolari.

Questa maniera di colorazione, soprattutto per quanto riguarda le macchie chiare sopra menzionate del capo e del dorso si avvicina molto alla macchiettatura del *Discoglossus pictus* Ott. subsp. *sardus*.

Le parti inferiori, comprese le estremità e la fascia palmare e plantare, sono macchiate largamente di rosso arancio vivacissimo e di azzurro nerastro più o meno intenso. Lo sviluppo relativo delle due sorta di macchiettature varia da esemplari colle parti inferiori interamente rosse, ad altri in cui la colorazione rossa è ridotta a piccole e a poche macchie irregolari.

Non ho osservate differenze notevoli nella colorazione nè fra i giovani e gli adulti, nè fra i due sessi.

Gli esemplari che io ho esaminato di Calabria presentano una colorazione superiormente più chiara, e macchie più distinte. Non so tuttavia se ciò sia costante negli esemplari di questa località.

I giovani rassomigliano non solo nella colorazione, ma anche nelle forme agli adulti ed hanno un muso molto ottuso, più forse che non negli adulti stessi contrariamente a quanto si suole osservare in molte altre specie di Anuri, ed analogamente a quanto e si osserva nel *Discoglossus pictus* subsp. *sardus*.

Dimensioni

	VENETO			CALABRIA	VERONA	
	♂	♀	*juv.*	♂	♂	♂
Dall'apice del muso all'ano . . .	0,042	0,044	0,029	0,044	1,040	0,043
Lunghezza del capo	0,012	0,013	0,010	0,014	0,013	0,013
Larghezza	0,013	0,014	0,010	0,015	0,013	0,015
Tronco	0,029	0,030	0,019	0,030	0,027	0,030
Zampe anteriori	0,021	0,021	0,017	0,023	0,021	0,020
» posteriori	0,085	0,050	0,038	0,057	0,052	0,049
Tibia	0,015	0,014	0,012	0,017	0,016	0,015
Piede	0,025	0,024	0,017	0,026	9,026	0,023

Il *Bombinator igneus* (Laur.) è una delle specie di Anfibi anuri italiani più facilmente riconoscibili per la sua caratteristica colorazione.

Si è cercato di fare due specie di questa forma il: *Bombinator igneus* e il *Bombinator pachypus*, quest'ultima sarebbe propria delle regioni meridionali d'Italia e sarebbe distinta dalla prima per mole maggiore e per avere dita più sottili ed appuntite.

Il Fatio, il De Betta ed altri hanno fatto ricerche a questo proposito e tendono a non considerare il *B. pachypus* che come una semplice modificazione di statura, che si incontrerebbe anche nelle parti settentrionali dell'Italia. Il Bedriaga, ultimamente ed io stesso (1) occupandoci di questa questione, a proposito dello scheletro del Bombinator, non abbiamo potuto trovare differenze sensibili fra gli individui meridionali ed i settentrionali.

Io credo tuttavia che prima di decidere la questione sia utile di esaminare una grande quantità di esemplari provenienti dalle regioni meridionali italiane.

Rispetto ai costumi ripeterò quello che ne dice il De Betta nella Fauna dei rettili ed anfibi italiani:

« È un anfibio essenzialmente acquatico e d'ordinario non sta in terra che per pochissimo tempo. Nell'acqua vedesi sempre immobile a qualche distanza dalla sponda colla sommità del capo sporgente e colle gambe deretane aperte. La sua voce è un grido sordo, melanconico, monotono, che si fa sentire verso sera e continua per quasi

(1) Vedi op. citata, in sinonimia.

tutta la notte. Sorpreso sul terreno, si appiatta e sta fermo, sottraendosi spesso all'occhio dell'osservatore pel colore stesso del dorso che si confonde con quello del suolo. Se viene inquietato si pone invece in una bizzarra e stranissima attitudine di difesa col piegare il capo ed i piedi sul dorso ricurvo in modo da mostrare l'infuocato suo ventre quasi a spaventare chi lo aizza. Nell'epoca degli amori, che per solito principia col maggio e finisce nel giugno, il maschio tiene stretta la femmina ai lombi; e la sua lussuria è tale che non risparmia gli abbracciamenti neppure fuori di quest'epoca, e tenta persino le rane ed i rospi ».

Le uova vengono deposte a più riprese in piccoli gruppi di venti o trenta. Il girino giunge talvolta a grandi dimensioni ed ha uno *spiraculum* mediano.

Il Gotte ha fatto (1) un minuto e splendido lavoro intorno allo sviluppo dei girini di questa specie.

Mancano ancora notizie precise intorno allo sviluppo di questa specie in Italia.

Non intieramente nota è la distribuzione geografica di questa specie in Italia. Il De Betta nella Fauna dei rettili ed anfibi italiani lo dice sparso quasi per ogni dove; più tardi, dietro l'osservazione fatta dal Lessona nei suoi studi sugli anuri del Piemonte (2), che in Piemonte il *Bombinator igneus* non era stato trovato, il De Betta corregge la sua poco esatta o per lo meno poco esplicita espressione nelle sue *Note erpetologiche* (3). L'area di diffusione di questa specie viene perciò ad essere molto più ristretta in Italia di quanto si potesse supporre. In Piemonte fino ad ora non venne trovato. In Lombardia è molto incerto se esista. Nel Museo Civico di Storia naturale di Milano ve n'è un esemplare a secco, ma senza indicazione di località. Il Cornalia, *Atti Soc. Scienze Nat.*, vol. XVI, 1873, menziona questa specie come presa a Tremezzo sulla fede del Balsamo. Questo fatto non venne tuttavia posteriormente confermato. Il Fatio lo cita, ma relativamente raro, del Canton Ticino. È comunissimo nel Veneto e nel Trentino. Manca nel Modenese. Pare si trovi invece non raro nell'Emilia, nelle Marche, in Toscana, nel Napoletano ed in Calabria. È molto incerto se si trovi in Sicilia. Manca nella Liguria propriamente detta salvo nel limite suo orientale (Spezia). Manca poi in Sardegna e nelle isole minori.

Sono desiderabili maggiori ricerche per poter stabilire con precisione l'area di diffusione di questa specie in Italia.

Fam. 2. PELOBATIDAE.

La mandibola superiore è provvista di denti. Le diapofisi della vertebra sacrale sono molto dilatate; le costole mancano; le falangi terminali sono semplici.

Questa famiglia comprende, secondo i moderni, otto generi, dei quali, due soli, il genere *Pelobates* ed il genere *Pelodytes*, appartengono all'Europa. Di questi due, per le ragioni già dette, in principio di questo lavoro, a proposito dei limiti della fauna italiana, il primo soltanto è rappresentato in Italia.

---

(1) *Entwichelungeschichte der Unke.* Leipzig, 1875.
(2) Atti R. Accad. dei Lincei, ser. III, vol. I, 1877.
(3) Atti R. Instituto Veneto, ser. V, vol. IV, 1878.

Gen. **Pelobates.**

Wagl., *Syst. Amph.*, p. 206.

Le apofisi trasverse della vertebra sacrale sono grandemente dilatate: le vertebre proceli - lingua circolare, debolmente intaccata e libera posteriormente - pupilla restringentesi in una fessura verticale - denti del vomere in due gruppi separati - timpano invisibile: nessuna ghiandola parotidea - trombe eustacchiane piccole: dita libere subcilindriche - dita dei piedi quasi intieramente palmate; tubercoli articolari o mancanti o leggermente sviluppati - tubercolo metatarseo, molto grande, appiattito, semilunare, corneo, tagliente - maschi senza sacchi vocali.

Questo genere conta in Europa due specie, il *Pelobates fuscus* (Laur.) ed il *Pelobates cultipes* (Cuv.). La prima si trova nell'Europa centrale e si spinge fino in Danimarca da una parte e fino in Italia dall'altra. La seconda si trova nella Francia meridionale e nella penisola Iberica. In Italia finora il *Pelobates fuscus* è limitato all'alta valle del Po. Il punto più alto sul livello del mare in cui venne constatato è il tratto di passo che è tra Rivoli e Rosta in val di Susa (m. 430 circa s. l. d. m.).

Pelobates fuscus (Laur.).

Roësel, Hist. Ran., pag. 69, tav. 17-19.

Bufo fuscus, Laur. Syn. Rept., pp. 28 e 122 - Schneid, Hist. Amph., p. 196 - Latr., Rept. II, pag. 109 - Daud., Rain., pag. 81, tav. 80 f. 1 e Rept. VIII, p. 161 - Cuv., R. A., Merr. Tent. p. 187.

Rana fusca, Meyer, Syn. Rept., p. 10 - Sturm., Deutsch., Faun., III, - Gravenh. Delic., p. 32.

Rana alliacea, Schaw., Zool. III, pag. 146, tav. 41-42.

Bombina marmorata, Hah. Faun., tav. 21, f. b.

Bombinator fuscus, Fitzinger, Neu. Class. Rept., pag. 65-3.

Pelobates fuscus, Wagler Syst. Amph., p. 206 - Bonaparte, Fauna Ital., tav. fig. 1, adulto (non il giovane) - Tschudi, Batr., p. 83 - Dum. et Bibr. Erp. Gen., vol. VIII, p. 477 - Gunther, Cat. of. Batrach Sal. Brit. Mus., p. 40 - Fatio Vert. de la Suisse, III, p. 376 - Cornalia, Rend. Institut. Lomb., ser. II, vol. VI, fasc. X (1873) - Id., Atti della Soc. Ital. Scienz. nat., vol. XVI, 1873, tav. II, III - De Betta, Fauna Ital., Rett. ed Anf., p. 71 - Leydig, An. Batr. Deut., pag. 77 - Lessona, Atti Accad., Mem. Clas. Scienz., ser. III, vol. 1, pag. 1077, tav. 3 - Id., Atti, R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XII, 1877 - Boulanger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus., p. 437 (1882).

Cultripes minor, Müller, Isis. XXV, pag. 538.

Pelobates insubricus, Cornalia, Istituto Lomb. Scienz. lett., ser. II, vol. VI (1873).

a 1 esemplare. Vanchiglia (Contorno di Torino), 1877, L. Camerano.

b 1 esemplare. Testona (Prov. di Torino), dal signor Dott. Pateri, 1877.

c 20 esemplari. Quinto Vercellese, dal signor A. Malinverni, 1879.
d 15 esemplari. Nibbia (Novarese), dal signor Garampazzi, 1882.
e 2 esemplari. Vigevano, dal signor Raffele, 1877.
f 6 esemplari. Mirasole (nel Milanese), dal Prof. Cornalia, 1873.

Capo superiormente rugoso, molto convesso nella regione fronto-parietale; anteriormente depresso: muso ottuso, arrotondato, narici collocate presso l'apice del muso; denti del vomere in due gruppi posti su di una stessa retta fra le aperture interne delle narici: timpano non visibile: zampe anteriori con dita libere e col primo ed il secondo dito eguali; una ghiandola nella regione omerale esterna del maschio; zampe posteriori non molto lunghe, ripiegate lungo il corpo, l'articolazione tibio-tarsea giunge appena all'occhio: le dita dei piedi sono intieramente palmate: il tubercolo metatarseo è molto sviluppato, compresso, semilunare e col margine libero rivestito da un astuccio corneo, tagliente e giallo: i tubercoli sottoarticolari mancano. Il maschio non ha sacchi vocali: la pelle è più o meno granulosa o tubercolosa. Le parti superiori sono grigio-rossastre o grigio-verdastre o grigio-giallastre, con macchiettature brune più o meno cospicue e con macchiette di color rosso vivo. Dimensioni medie lunghezza del corpo, ♂ m. 0,044, ♀ m. 0,047.

I denti del vomere sono disposti in due gruppi collocati su di una sola linea fra le aperture interne delle nari e quasi a contatto con queste.

Fig. 8.
Pelobates fuscus (Laur.)
visto di profilo.

Il capo è spiccatamente convesso soprattutto fra gli occhi ed allo indietro, dove presenta quasi una gobba: al davanti degli occhi è invece più o meno bruscamente depresso: le guance sono inclinate assai: il muso è arrotondato e corto: le narici si aprono quasi all'apice del muso stesso.

La larghezza del capo è spiccatamente più lunga della lunghezza: questa è contenuta due volte o poco più nella lunghezza del tronco. Gli occhi sono relativamente piccoli, ma molto sporgenti e sono collocati più vicino all'angolo posteriore dei mascellari che non all'apice del muso. La bocca è ampia e lo squarcio giunge al di là dell'occhio fino quasi all'angolo posteriore delle mascelle. Non vi è timpano visibile.

Il tronco è tozzo e robusto, a contorno ovalare e poco distinto dal capo.

Le zampe anteriori sono robuste e relativamente lunghe: ora giungono, ripiegate lungo i fianchi, coll'apice del dito più lungo sino alla ripiegatura inguinale (femmine specialmente), ora fino all'ano (maschi specialmente e giovani). Le dita sono lunghe, subcilindriche, libere e con tubercoli sotto-articolari poco sviluppati; alla base della mano sono due tubercoli più grossi, uno alla base del primo dito, ed uno alla base dell'ultimo.

Nei maschi sulla parte esterna del braccio vi è una ghiandola, la quale appare più sviluppata al tempo degli amori e che in certi individui ho trovato misurare circa m. 0,008 in lunghezza è m. 0,004 in larghezza; essa ha lo spessore massimo di tre quarti di millimetro o al più di un millimetro. Probabilmente essa è in rapporto colla riproduzione, ma il suo vero ufficio non è ancora conosciuto. Il Cor-

nalia (1), indicò pel primo la presenza di una « serie di ghiandolette rialzate, pertugiate nel centro e disposte talvolta in una sola fila, e tal'altra in duplice rango. Si direbbero parotidi scomposte nei loro elementi e discese sulla faccia anteriore del braccio ».

Ciò è perfettamente esatto, soltanto mi pare si debbano questi ultimi rialzamenti considerare piuttosto della natura di quelli che si incontrano nelle spazzolette copulatrici degli altri batraci anuri, e che spesso si trovano isolati in varie parti del corpo:

Fig. 9. — Zampe anteriori del maschio di *Pelobates fuscus* (Laur.).
a ghiandola omerale – *b* tubercoli.

anzichè come parti analoghe alle ghiandole parotidee e ciò tanto più che anche negli esemplari italiani la ghiandola omerale è nei maschi ben evidente.

Le zampe posteriori sono relativamente corte e tozze: ripiegate contro il corpo non giungono coll'articolazione tibio-tarsea, nelle femmine, spesso che alla spalla, altrevolte giungono appena all'angolo posteriore dell'occhio: nei maschi esse giungono quasi sempre fino a metà circa dell'occhio.

La tibia è di lunghezza variabile: ora è contenuta due volte e mezzo appena nella lunghezza del corpo, come in molti maschi, ora invece tre volte e poco più, come in molte femmine. Le dita sono corte e riunite da una membrana natatoria, abbastanza ampia.

Fig. 10. — *Pelobates fuscus* (Laur.). - Zampa posteriore.
a tubercolo metatarseo.

Non ho, rispetto a quest'ultima, osservato notevoli differenze fra i due sessi. I tubercoli sotto-articolari mancano; il tubercolo del primo cuneiforme è relativamente enorme, semilunare e col margine rivestito da un astuccio corneo, tagliente, di color giallo più o meno chiaro.

La lunghezza di questo tubercolo è eguale, e talvolta anche leggermente maggiore, del diametro massimo dell'occhio.

Il maschio è privo di sacchi vocali.

La pelle è mediocremente spessa; ora liscia, ora più o meno granulosa. Il capo è posteriormente rugoso e ciò proviene da una struttura speciale delle ossa del cranio e dalla intima aderenza della pelle alle ossa stesse. Le parti inferiori sono liscie. La parte posteriore delle coscie è granulosa, e talvolta i granuli sono disposti in serie più o meno regolari.

Le parti superiori sono di color grigio o bianco giallastro, ora tendente all'olivastro, ora al rossastro più o meno spiccato. Vi sono poi numerose macchie brune di varia forma e spesso dei puntini rossi assai vivaci, sparsi qua e là.

(1) Atti Soc. Ital. Scienz. nat., vol. XVI, 1873, tav. II, fig. 8.

La macchiettatura del *Pelobates fuscus* ricorda abbastanza bene quella del *Discoglossus pictus* di Sicilia.

Fra le macchie costanti ricordo due macchie trasversali sul capo fra gli occhi, le quali costituiscono spesso, unendosi insieme, una macchia quasi triangolare. Le macchie del dorso e dei fianchi ora sono rotondeggianti ed irregolari, ora disposte in serie longitudinali più o meno regolari.

Abbiamo quindi una varietà *albo-vittata*, in cui il dorso è percorso longitudinalmente, talvolta dalla parte anteriore del capo all'ano, da una striscia chiara la quale è più o meno ben delimitata da due striscie brune laterali, provenienti per dir così dalla fusione delle macchie brune. Questa varietà è abbastanza frequente.

La seconda *varietà* si potrebbe dire semplicemente *maculata*. In essa le macchie brune sono irregolari ed irregolarmente disposte; ora isolate, ora più o meno confluenti.

Le parti inferiori possono essere, nelle due varietà, ora bianchicchie o giallognole ed immacolate, ora più o meno picchiettate, o reticolate di grigio bruno.

Menzionerò ancora un individuo raccolto a Testona (Provincia di Torino), in cui le parti superiori sono di colorazione bruno nerastra assai cupa, con macchie poco distinte e le parti inferiori sono intieramente macchiettate pure di scuro.

Dimensioni

	NIBBIA		MIRASOLE		QUINTO Vercellese
	♂	♀	♀	♂	♀
Lunghezza del corpo dall'apice del muso all'ano	0,048	0,058	0,058	0,041	0,048
Lunghezza del capo	0,016	0,019	0,016	0,015	0,017
Larghezza	0,019	0,023	0,020	0,019	0,020
Diametro massimo dell'occhio	0,005	0,006	0,006	0,005	0,006
Tronco	0,032	0,039	0,042	0,026	0,031
Lunghezza della zampa anteriore	0,028	0,033	0,028	0,026	0,029
Id. id. posteriore	0,064	0,075	0,064	0,058	0,065
Tibia	0,018	0,020	0,018	0,018	0,017
Lungh. del tubercolo del 1° cuneiforme	0,004	0,005	0,005	0,005	0,0055

Il *Pelobates fuscus* (Laur.) trovato dal Cornalia per la prima volta in Lombardia (a Noverasco e a Mirasole nelle vicinanze di Milano) nel 1873, pare fosse già conosciuto dallo Spallanzani, come dimostrò il Balsamo Crivelli (1), poco prima che il Cornalia trovasse realmente la specie in discorso.

(1) Rend. Inst. Lomb., vol. VI, pag. 174.

Il Bonaparte descrive e figura nella Iconografia della fauna italica il *Pelobates fuscus* senza indicare località precise. A proposito dei *Pelobates* figurati dal Bonaparte, io debbo fare una rettifica, a quanto dice il Cornalia, nel suo lavoro sul *Pelobates fuscus* (1). Il Cornalia dice: « Il Bonaparte lo descrive e figura nella sua classica opera, ma non dice il luogo d'Italia d'onde l'ebbe, e lascia dubitare se ne abbia veduto d'Italia o se l'abbia ammesso sulla fede d'altri. Non parla poi dello Spallanzani, e figura un individuo proveniente dalla Spagna assai più grosso (m. 0,07) degli individui di Lombardia ».

Ora, rileggendo bene lo scritto del Bonaparte, mi pare che esso debba essere interpretato un po' diversamente. Il Bonaparte dice: « Non ignoriamo credersi oggidì, che non una sola specie di Pelobates, esista in Europa, ma due; distinguersi cioè dal *Pelobates fuscus* la Rana *Cultripes* de' Francesi (Rana calcarata Michah.) e ravvisarsene l'adulto nel *Cultripes provincialis* di Giovanni Muller, il giovane nel di lui Cultripes minor. Quantunque non persuasi della validità di essa seconda specie, ci siamo fatti nondimeno un dovere di figurarla in giovine della nostra, quale crediamo che sia; ed abbiamo prescelto all'oggetto un esemplare autentico venuto di Spagna, nel quale vediamo il calcare nero, il dorso macchiettato, e quelle altre piccolissime modificazioni, che individuali piuttosto che specifiche possiamo riputare ».

Appare da queste parole che delle due figure date dal Bonaparte del Pelobates fuscus ed indicate ambedue col n. 1, quella dell'individuo più piccolo è tolta da un esemplare spagnuolo, e che quella dell'individuo più grande, citato dal Cornalia, è tolto da un esemplare di cui non è indicata la località.

In secondo luogo, il giovane figurato dal Bonaparte non appartiene al *Pelobates fuscus* dei moderni; ma, come si può facilmente arguire dalla provenienza dell'esemplare e dalla presenza del calcare nero, bensì al *Pelobates cultripes* dei moderni.

Così, che delle due figure del Bonaparte, quella dell'adulto è di un *Pelobates fuscus*, di località ignota; quella del giovane, è di un *Pelobates cultripes* di Spagna.

Più tardi il *Pelobates fuscus* venne trovato anche in altre località della Lombardia ed in Piemonte.

Fino ad oggi lo si conosce delle seguenti località;

Rivoli, Torino, Testona, Settimo-Torinese, Acqui, Vercelli, Quinto Vercellese, Nibbia (Novarese), Vigevano, Mirasole (Milano) (2).

È molto probabile che questa specie esista in altre località della vallata del Po, come anche non è impossibile che esso non si trovi al di fuori di questa vallata nel resto d'Italia.

Il *Pelobates* è animale notturno e che vive per lo più appiattato nella melma o sotto i sassi, scavandosi delle buche profonde colle zampe posteriori. Il suo grido è un gracidare spiacevole ed aspro. Quando è toccato tramanda un odore acuto come d'aglio.

---

(1) Atti Soc. Ital. di Scienz. nat., vol. XVI, 1873.

(2) Nel *Catal. of Batrach. Sal. of Brit. Mus.* del BOULANGER, Londra, 1882, a pag. 438, nella lista degli esemplari di *Pelobates fuscus* posseduti dal Museo Britannico, trovai *i-Larva Bologna. Prof. I. I. Bianconi.*

È molto probabile che la specie in discorso si trovi anche a Bologna; tuttavia sarà bene di verificare la cosa prima di accettare senz'altro questa località.

Il *Pelobates* dà opera alla riproduzione dal principio d'Aprile a tutto Marzo; e per quanto se ne sa ora, lo sviluppo pare si compia, nelle circostanze normali, in un paio di mesi o poco più.

Il maschio stringe nell'accoppiamento la femmina all'inguine e non sotto alle ascelle come nelle Rane. La femmina depone, secondo le ricerche del Dell'Isle (1), due cordoni di uova, e non uno solo, come si credeva prima, ma li depone uno alla volta, successivamente; mentre nel *Bufo*, nell'*Alites* ecc.. il prodotto dei due ovari è versato al di fuori contemporaneamente in forma di due cordoni paralleli.

Le uova sono nerognole e di mediocre grossezza; il cordone invece è molto grosso.

I girini acquistano rapidamente una mole relativamente enorme prima ancora di emettere le zampe posteriori. Essi sono di color bruno olivastro sporco con macchiettature a contorni poco spiccati; la membrana caudale è ampia ed appuntita. Questi girini hanno poi varie serie di *cripte mucose* molto evidenti, disposte nel modo indicato dalle linee punteggiate della figura qui unita (2).

Quando le zampe posteriori sono già alquanto sviluppate, il girino del *Pelobates fuscus* è facilmente riconoscibile dal tubercolo metatarseo che si sviluppa assai presto, assumendo la forma che conserva anche nell'adulto.

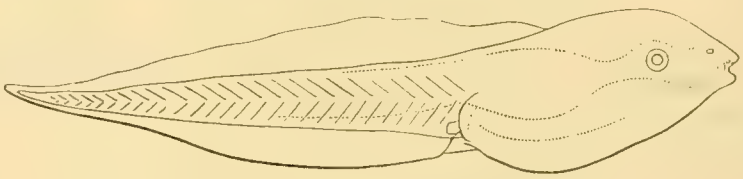


Fig. 11. — Girino di *Pelobates fuscus* (da Lessona).

Fam. 3. HYLIDAE.

La mandibola superiore è provvista di denti; le apofisi trasverse della vertebra sacrale sono spiccatamente dilatate ed appiattite, le falangi terminali delle dita delle estremità anteriori e posteriori sono dilatate a disco e funzionano come ventose.

Questa famiglia è ricchissima di forme che vengono divise modernamente in dieci generi: di questi uno solo, il genere *Hyla*, ha rappresentanti in Europa ed in Italia. Questa famiglia che solevasi considerare come la più elevata fra gli Anfibi anuri viene oggi con ragione collocata molto più in basso ed in vicinanza coi Bufi coi quali essa ha non poche affinità.

Gen. **Hyla.**

Laur., *Syst. Amph.*, p. 32.

Denti del vomere divisi in due gruppi posti fra le aperture interne delle narici. Fronto-parietali più o meno ossificati nel mezzo: dita delle estremità anteriori libere

(1) Annales des Sciences nat., sér. VI, vol. III, p. 48.

(2) Si consulti a questo proposito: Cornalia, op. citat. – Lessona, *Studi sugli Anfibi anuri del Piemonte*, Mem. R. Accad. dei Lincei, ser. III, vol. I, 1877. - Lataste, *Études sur le Discoglosse*, Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux.

Uno studio completo di queste parti nei girini delle varie specie di A. anuri è ancora da farsi.

o leggermente riunite alla base da una membrana: dita delle estremità posteriori più o meno largamente palmate: timpano ben evidente, pupilla rotonda ed orizzontale. Maschi con sacchi vocali sottogolari o laterali. Pelle liscia.

Questo genere è ricchissimo di specie proprie delle regioni dell'Asia, dell'Africa, dell'America e dell'Australia meridionale. In Europa vi ha una sola specie, l'*Hyla arborea* assai abbondante soprattutto nella parte centrale e meridionale.

Hyla arborea (Linn.).

Rösel. Hist. Nat. Ran. p. 32, tav. 9-12.

Rana arborea, Linn. S. Nat. I, p. 357 - Sturm. Deutschl, Faun. III.

Hyla viridis, Laur. Syn. Rept. p. 33 - Daud. Rain, p. 14, tav. 1, e Rept. VIII, p. 23 - Gravenh., Delic., p. 23 - Bonaparte, Faun. Ital., Dum. et Bibron, Herpt. Gener. VIII, p. 581 - Genè, Mem. Accad. Scienz. Tor. ser. II, vol. I - Günther, Cat. of Batrach. Sal., p. 107 - De Retta, Herpt., Prov. Venete, p. 279. Fatio, Vert. Suisse III, p. 423 - Lessona, Atti Ac. Lincei, Mem. Scienze fisiche, ser. III, vol. I, p. 1090, tav. 3 - Lataste, Herpt. Girond., p. 214.

Calamita arboreus, Schneid. Amph., p. 153 - Merr. Tent., p. 170.

Hyla arborea, Cuv., R. A. De Retta, Faun. Ital. Rett. ed Anf., p. 61 - Schreiber Herp. Europ., p. 106 - Leydig, An. Batr., p. 94 - Giglioli (1), Cat. Anf. Rett. Pesci Ital. 1880, p. 17 - Boulanger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus., p. 379 (1882) - Boettg. Jahresb. Senck. Naturf. Gesel. 1874, p. 66 e 1879-80, p. 212 - Seetzen, Reise, Syr. Paläst. III, 486 - Strauch, Mem. Acad. S. Pétersb., sér. VII, vol. IV, 1862, p. 78 - Camerano, Atti R. Acc. Sc. di Torino, vol. XIII, 1878.

Hyla-Savignyi, Aud. Descr. Égypt. I suppl., p. 183, tav. 2, fogl. 13.

Hyla perezi, Bosca, Ann. Soc. Esp. IX, 1880, p. 181, e X, tav. 2, fig. 7-10.

Hyas-arborea, Wagl. Syst. Amph. p. 201.

Dendrohyas arborea, Tschudi Batr., p. 74.

a 50 Esemplari. Contorno di Torino.
b 5 Esemplari. Gattinara, dal signor Nervi 1879.
c 15 Esemplari. Piemonte.
d 1 Esemplare. Sesto (Firenze), dal Prof. Giglioli 1878.
e 1 Esemplare. Sartena (Corsica), dal Prof. Giglioli 1878.
f 5 Esemplari. Sardegna.
g 18 Esemplari. Luras (Sardegna), dal sig Dott. G. Mossa, 1878.

Fronto-parietali larghi ed appiattiti, circoscriventi una ampia fontanella. Lingua subcircolare leggermente intaccata posteriormente e più o meno libera allo indietro.

(1) Il Giglioli scrive così il nome di questa specie: *Hyla arborea* (Schwenkf.), ora ciò è contrario alle regole di nomenclatura generalmente ammesse, in quanto che lo Schwenkfeld è molto anteriore a Linneo e quindi alla nomenclatura binomia. — L'opera dello Scwenkfeld, *Theriotropheum Silesiae in quo animalium hoc est, quadrupedum, reptilium, avium, piscium, insectorum, natura, vis et usus sex libris perstringuntur, cocinnatum et elaboratum etc.* Lignicii, Dar Albert, è dell'anno 1603.

Capo corto, più largo che lungo, muso corto arrotondato: guancie perpendicolari: narici all'apice del muso: occhi grandi, sporgenti: timpano ben evidente, mediocre. Maschi con un sacco vocale sottogolare. Dita delle mani riunite alla base da una leggera membrana: maschio con una spazzoletta copulatrice, al tempo degli amori, piccola e giallo-grigiastro chiaro. Vi è una ripiegatura cutanea sul pugno. Zampe posteriori mediocremente lunghe, sottili; dita dei piedi riunite per due terzi da una membrana; tubercolo metatarseo piccolo ed ovoide; dischi terminali delle dita grandi come il timpano. Parti superiori verdi o grigiastre o brunastre o giallognole senza macchie o con macchie bruniccie irregolari. Parti laterali del capo e dei fianchi percorsi intieramente o in parte da una fascia bruna, limitata superiormente da una striscia chiara; parti inferiori bianco-giallastre, immacolate. Pelle liscia superiormente, inferiormente ricoperta da grosse e numerose granulazioni. Dimensioni medie. Lunghezza del corpo nel ♂ m. 0,037, nelle ♀ m. 0,048.

I denti del vomere sono riuniti in due gruppi poco sviluppati e collocati fra le aperture interne delle narici in modo da formare un angolo ottusissimo.

Il capo è più largo che lungo e la sua lunghezza è compresa due volte o due volte e un terzo in quella del tronco.

Il muso è ottuso, le guancie sono quasi perpendicolari e leggermente scavate; le narici sono collocate quasi all'apice del muso; l'occhio è mediocre ed è posto quasi ad eguale distanza dall'angolo posteriore delle mascelle e dalle narici. Lo spazio interorbitale è ampio ed eguale al diametro massimo dell'occhio. Il timpano è piccolo e misura la metà o al più i due terzi del diametro massimo dell'occhio. Lo squarcio della bocca giunge fin sotto alla metà circa del timpano.

Il tronco è depresso, mediocre e spiccatamente ristretto posteriormente. Le zampe anteriori sono più sottili nelle femmine che non nei maschi, ripiegate lungo il corpo l'apice del dito più lungo ora giunge fino alla ripiegatura inguinale, ora fino all'ano. Non ho trovate differenze sessuali costanti a questo proposito.

Dita lunghe e riunite alla base da una piccola membrana: tubercoli sottoarticolari abbastanza sviluppati; palma della mano granulosa, il primo dito ha alla sua base un tubercolo più grosso il quale nell'epoca degli amori è rivestito nei maschi da una spazzoletta copulativa di color chiaro poco distinguibile dal colore della mano. I dischi terminali sono grandi presso a poco come il timpano.

Le zampe posteriori sono lunghe e sottili e di lunghezza variabile; nei maschi giungono in generale colla articolazione tibio-tarsea, quando sono ripiegate lungo il corpo, fino alle narici; nelle femmine giungono invece soltanto fino all'angolo posteriore dell'occhio.

La tibia è di lunghezza variabile: ora è contenuta due volte soltanto, ora due volte ed un terzo nella lunghezza del corpo. Le dita sono riunite pei loro due terzi da una membrana natatoria; i dischi terminali sono grandi a un dipresso come il timpano; i tubercoli sottoarticolari sono spiccati: il tubercolo metatarseo è relativamente grande ed ovoideo.

La pelle è liscia superiormente, fortemente tubercolosa invece nelle parti inferiori. Si nota per lo più una ripiegatura della pelle allo indietro dell'occhio, superiormente al timpano. Questa ripiegatura spesso si prolunga più o meno sui fianchi. Una seconda

ripiegatura trasversale è pure sul pugno. Nelle parti inferiori vi è una terza ripiegatura assai spiccata che attraversa il petto da una ascella all'altra. Una quarta finalmente si nota lungo il tarso nella parte sua interna.

Il maschio ha un grosso sacco vocale sotto alla gola.

La colorazione di questa specie è assai variabile, soprattutto per quanto riguarda le macchie laterali.

La forma tipica è quella in cui le parti superiori, che sono di color verde uniforme oppure verde-giallastro-chiaro, oppure verde-grigiastro, oppure verde-azzurrastro, sono separate dalle inferiori, verso i fianchi, da una striscia bruna-violastra che parte dalle narici, va all'occhio e poi dall'occhio, passando sopra al timpano, si prolunga sinuosamente sui fianchi fino alla regione inguinale, dove giunta, manda verso l'alto due prolungamenti più o meno spiccati. Il margine superiore di questa fascia è limitato da due righe parallele una più scura e l'altra assai chiara. Il margine del mascellare superiore è orlato da una striscia chiara la quale discende all'angolo delle mandibole in basso verso la gola, si spinge verso l'ascella e poi risale orlando fino al timpano, inferiormente la fascia oscura che discende dall'occhio verso i fianchi.

Fig. 12.
Hyla arborea (Linn.),
colla colorazione tipica.

Nella regione anale vi è pure una fascia oscura trasversale limitata superiormente da una striscia nera e da una chiara. La stessa cosa si dica per la parte esterna delle estremità anteriori: braccio, antibraccio e terzo e quarto dito e per la parte esterna della tibia o del tarso. In poche parole si può dire che tutte le parti verdi delle regioni superiori sono separate dalle inferiori bianco-giallastre o rossastre da una fascia bruna e da una bianca parallele fra loro.

Questa forma è frequente assai in Piemonte; anzi la massima parte delle ile da me esaminate in questa regione si presentano macchiate, come indica la fig. 12.

Ho pure osservato questa forma in individui toscani, non so tuttavia se essa sia molto diffusa in Italia, non essendo abbastanza minute le descrizioni che si leggono nei vari autori.

L'*Hyla arborea* presenta poi nella estesa sua area di distribuzione geografica diverse altre forme non ancora ben note. Il Boulanger (op. citat.) stabilisce le seguenti varietà fondandosi soltanto sulla colorazione:

Varietà *A* Savignyi.
» *B* Meridionalis.
» *C* Intermedia.
» *D* Japonica.

Lascio in disparte ora l'ultima non essendo ben persuaso ancora che essa non possa essere considerata come una specie distinta, e mi fermo alle altre tre proprie del bacino del Mediterraneo.

Avvertirò anzitutto che non ho potuto trovare caratteri di forma abbastanza spiccati per separare fra loro gli esemplari Africani o dell'Asia minore da quelli Europei.

È d'uopo quindi fondarsi su caratteri dalla colorazione i quali essendo abbastanza costanti legittimano la creazione delle divisioni sopra indicate, che io credo tuttavia si debbano leggermente modificare.

Delle tre varietà *A*, *B*, *C* del Boulanger due la varietà *savignyi* e la varietà *meridionalis* le eleverei al grado di sottospecie, mentre lascierei la varietà *C'* *l'intermedia* allo stato di semplice varietà.

La *Subsp. Savignyi* è distinta per non avere alla regione inguinale i prolungamenti superiori della fascia bruna laterale e per un minore sviluppo della fascia stessa ed anche per aver talvolta la fascia bruna divisa sui fianchi in più macchiette. Questa colorazione è assai costante in certe località, sia nei giovani, sia negli adulti dei due sessi.

Così ad esempio:

Tutte le ile di Sardegna da me esaminate appartengono a questa sottospecie. Come pure ad essa appartiene l'unico esemplare di Corsica che io ho potuto esami-

Fig. 13. — *Hyla arborea* (Linn.), sub sp. *Savignyi* (Sardegna).

nare, ed un esemplare di Damasco. Il Boulanger ne cita pure un esemplare dell'isola d'Elba.

Pare che questa forma in Italia sia propria delle isole. Mancano le ricerche per poter affermare la cosa in modo sicuro.

Questa sottospecie presenta poi in Sardegna una varietà assai bella la quale venne mandata dal Bonelli a vari Musei col nome di *Hyla sarda*. Le parti superiori sono di color bruno castagno intenso o grigio con numerose macchiettature brune più cupe, colle linee chiare del capo e dei fianchi assai spiccate. Si tratta di una varietà di colorazione poco costante, io la designerei semplicemente col nome di varietà *fusco maculata*.

La seconda sottospecie, la *subsp. meridionalis*, è distinta essenzialmente per non aver linee brune e chiare sui fianchi; ma soltanto una linea chiara sottolineata da un'altra più scura che dalle narici va all'occhio e da una fascia bruna che dalla parte posteriore, si dirige, dopo di aver contornato il timpano, alla regione ascellare dove si perde sfumandosi: i suoi margini superiori ed inferiori sono, come pure l'orlo del mascellare superiore, orlati di chiaro.

Fino ad ora io non ho trovato in Italia questa sottospecie. Il Boulanger ne cita tuttavia un esemplare del Museo Britannico proveniente da Bologna ed avuto dal Prof. Bianconi. Trattandosi di una questione di colore, credo sia meglio per decidere esaminare individui freschi o almeno da poco tempo conservati in alcool, l'esemplare citato dal Boulanger risale a tempi anteriori al 1858. Questa sottospecie si trova

invece da sola nel dipartimento della Gironda (Lataste (1)). Si trova in Algeria (Strauch (2)), nel Marocco (Camerano (3)).

In quanto alla *var. intermedia* del Boulanger io la considererei come una semplice varietà della forma tipica, colla quale si rassomiglia in tutto, salvo che nell'avere le parti inferiori del torace o della gola più o meno verdi. Ho osservato questa forma non raramente nelle ile Piemontesi. Il Boulanger la cita pure di Bologna e di Palermo.

Riassumendo, per quanto riguarda le ile, in Italia, si avrebbero con certezza le forme seguenti:

Hyla arborea (Linn.)

Forma tipica. Piemonte, Toscana.

Varietà *intermedia*. Piemonte, Bologna, Palermo.

Sottospecie *Savignyi*. Corsica, Elba, Sardegna.

Varietà *fuscomaculata*. Sardegna.

Le ricerche ulteriori verranno del resto a stabilire meglio la distribuzione geografica delle forme ora menzionate.

Dimensioni.

	FORMA TIPICA Torino			SUB SP. SAVIGNY Sardegna		
	♂	♀	*juv.*	♂	♀	*juv.*
Lunghezza del corpo	0,035	0,030	0,024	0,034	0,038	0,027
Lunghezza del capo	0,012	0,012	0,008	0,011	0,012	0,009
Larghezza	0,013	0,014	0,009	0,012	0,014	0,010
Timpano	0,002	0,0025	0,001	0,002	0,002	
Diametro massimo dell'occhio	0,004	0,005	0,003	0.004	0,004	
Tronco	0,023	0,026	0,016	0,023	0,026	0,018
Lunghezza delle zampe anteriori	0,022	0,027	0,015	0.022	0.027	0,017
Id. id. posteriori	0,054	0,058	0,034	0,052	0,060	0,042
Tibia	0,018	0,018	0,011	0,016	0,019	0,014
Piede	0,025	0,028	0,016	0,023	0,026	0,018

I costumi della comune Raganella sono noti a tutti ed io non mi dilungherò qui intorno ad essi. Ricorderò soltanto che questa specie gode in una maniera più

(1) *Faun. erpet. de la Gironde.*, pag. 218.

(2) *Essai d'une Erpet. de l'Alger.*, Mém. Ac. St-Pétersb., VII sér., vol. IV, pag. 28.

(3) *Osservazioni intorno agli Anfibi Anuri del Marocco*, Att. R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XIII, 1878.

spiccata, che non gli altri Anfibi anuri, la proprietà di cambiare il colore della pelle a seconda delle condizioni di temperatura, di luce, di umidità in cui viene collocata. Si è tuttavia esagerato assai questa proprietà dell'ila.

L'epoca della riproduzione va dalla metà di Aprile al Giugno. Il maschio abbraccia la femmina sotto le ascelle: le uova sono bianco-giallastre, piccole e riunite in piccoli mucchietti.

I girini hanno lo *spiraculum* dal lato sinistro. Sono bruni e presentano per lo più sul dorso due linee longitudinali più chiare. Quando le zampe posteriori sono già alquanto sviluppate si riconoscono facilmente dalla presenza dei rigonfiamenti terminali delle dita. Essi compiono il loro sviluppo in due mesi o in due mesi e mezzo. È possibile che qualche girino sverni. Un caso di questa natura venne osservato dal Prof. M. Lessona e descritto negli Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XII, 1877. Il girino osservato dal Prof. Lessona fu trovato nel contorno di Torino ai 16 del mese di Agosto e visse allo stato di girino tutto l'inverno, mangiando, ma senza crescere di mole fino al principio di Marzo. Un fatto analogo venne pure osservato nei girini della *Rana muta* (vedasi più avanti la descrizione di questa specie).

L'*Hyla arborea*, dirò in ultimo, è specie che non sale molto in alto sui monti e difficilmente si trova al di là dei 1000 metri sul livello del mare.

Fam. 4.ª BUFONIDAE.

I denti mascellari mancano: le apofisi trasverse della vertebra sacrale sono dilatate. Nei girini lo *spiraculum* è laterale sinistro.

Questa famiglia, che è molto variamente intesa dagli Autori, comprende specie assai diverse fra loro, sia per le forme generali, sia pei costumi. Il Boulanger annovera in questa famiglia otto generi; dei quali, uno solo, il genere Bufo, è rappresentato in Europa.

Gen. **Bufo.**

Laur., *Syn. Repl.*, pag. 25.

Mancano i denti mascellari e quelli del vomere; lingua elittica libera e posteriormente intiera: parotidi più o meno sviluppate: timpano più o meno distinto: pupilla orizzontale; dita delle mani libere: tubercolo metatarseo di sviluppo variabile; dita dei piedi più o meno palmate; falangi terminali ottuse o triangolari: talvolta un sacco vocale interno nei maschi; pelle spessa, fortemente verrucosa.

Questo genere è ricchissimo di specie sparse per tutti i continenti, fatta eccezione per l'Australia. Il Boulanger nel Catalogo dei Batraci Anuri del museo Britannico, ne annovera settantasette. Non mi pare tuttavia intieramente dimostrata la convenienza della riunione di molte di queste specie in un solo genere.

In Europa tre sono le specie del genere Bufo (1) cioè:

1° *Bufo calamita*, Laurenti.
2° *Bufo viridis*, Laurenti.
3° *Bufo vulgaris*, Laurenti.

Il *Bufo vulgaris* è sparso per tutta l'Europa.

Il *Bufo viridis* occupa in Europa principalmente la parte Orientale, dalla parte meridionale della Svezia e della Danimarca all'estremo sud. Esso manca totalmente nelle isole Britanniche, nel Belgio, nell'Olanda, in Francia e nella Penisola Spagnuola. In Isvizzera non si trova al di là delle Alpi. Questa specie si estende molto nell'Asia e si trova anche sulla costa settentrionale Africana.

Il *Bufo calamita* si estende invece nella parte Occidentale della regione Paleastica occupando le isole Britanniche, il Belgio, la Francia, la penisola Iberica, il sud della Svezia, della Danimarca, la Germania, la Svizzera al di là delle Alpi e l'Austria.

In Italia non abbiamo che il *Bufo vulgaris* ed il *Bufo viridis*. Ho già detto parlando in generale dei caratteri della fauna anfibiologica italiana quali considerazioni si possano fare a proposito della distribuzione geografica delle varie specie di Bufi europei.

Bufo viridis Laur.

Bufo viridis. Laur. Syn. Rept., p. 27 et 111, tav. 1 - Daud. Rain, p. 79, tav. 28, fig. 2, e Rett., vol. VIII, p. 156 - Bonaparte, Fauna ital. - Günther, Cat. of Batr. Sal. Brit. Mus., p. 58 - Genè, Mem. Accad. Scienze di Torino, Ser. II, vol. 1, p. 280 - Guichen. in Lefébvre, Voy. Abyss. IV, Zool., p. 221 - Strauch, Mém. Acc. S^{t}-Pétersb., sér. VII, n. 7, pag. 79 - Steindacher, Novara Amph., pag. 39 - Stoliczka, Journ. Ass. Soc., 1870, p. 155 - Fatio, Vert. de la Suisse, III, p. 411 - Koch., Ber. Senck. Ges., p. 170, 1872 - De Betta, Fauna ital. Rett. Anf., p. 74 - Lessona, Atti Accad. Linc. Mem., ser. III, vol. I, p. 1085, tav. 4 - Boulanger, Proc. Zool. 1880, p. 553, tav. 50 - Camerano, Ass. Scientif. Franc. 1881 - Boulanger, Cat. of Batr. Sal. Brit. Mus., p. 297.

Bufo schreberianus. Laur., l. cit., p. 27.

Rana variabilis. Pallas, Spic. Zool., vol. VII, p. 1, tav. 6, fig. 1-2.

Bufo variabilis. Merr. Syst. Amph., p. 180 - Eiclw, Zool. Spec. Ross. Pol., p. 167 - Schreiber, Herp. Europ., p. 138 - Leydig, An. Batr. p. 29.

Bufo arabicus. Rüpp,, Reise nördl. Afr. Rept., p. 20, tav. 5, fig. 2.

Bufo viridis (partim.), Dum. et Bib., Erp. Gen., VIII, p. 681.

Bufo calamita. Günth., Rept. Brit. Ind., p. 426.

Bufo boulangeri. Lataste, Rev. Int. Scienc., 1879, p. 438.

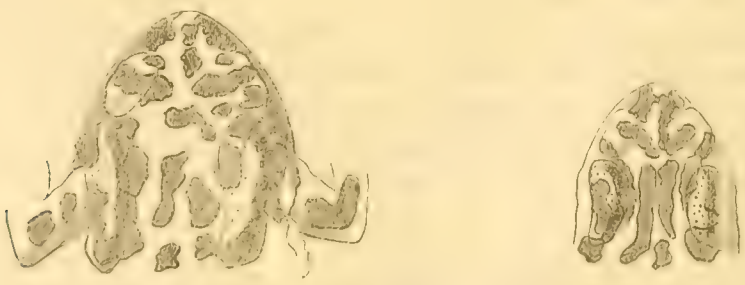
---

(1) La scienza deve al Boulanger un interessante e utilissimo lavoro intorno alle specie della regione Paleartica ed Etiopica (*Proc. Zool. Soc.*, 1880, p. 545 e seg.) col quale viene a cessare la confusione veramente grande che esisteva nelle specie di questa regione.

a 20 Esemplari. Contorno di Torino.
b 1 Esemplare. Roccaforte, dal Dott. A. Mamini, 1882.
c 1 Esemplare. Marcellise (provincia di Verona), dal Comm. E. De Betta.
c' 1 Esemplare. Valle di Non (Trentino), dal Comm. E. De Betta.
d 1 Esemplare. Porto S. Giorgio (Marche) dal Conte T. Salvadori.
e 2 Esemplari. Firenze, dal Prof. H. Giglioli, 1878.
f 6 Esemplari. Roma, dal Prof. M. Lessona, 1881.
g 7 Esemplari. Catania, dal sig. Capitano Giulio Bazetta, 1882.
h 4 Esemplari. Modica, dal Dott. Martel, 1879.
i 2 Esemplari. Sardegna, dal Prof. De Filippi, 1851.
j 4 Esemplari. Sardegna.
k 8 Esemplari. Luras (Sardegna), dal sig. Dott. A. Mossa, 1879.
l 1 Esemplare. Cagliari, dal Prof. Giglioli, 1878.
m 1 Esemplare. Bonifacio (Corsica), dal Prof. H. Giglioli nel 1878.

Fronto-parietali larghi e alquanto convessi posteriormente - prefrontali riuniti insieme nella linea mediana - capo depresso, molto più largo che non lungo - muso corto arrotondato - guancie più o meno inclinate e talvolta scavate longitudinalmente - timpano ben evidente e subcircolare - narici all'apice del muso, grandi e sporgenti - ghiandole parotidee grandi, appiattite, spesso irregolari ed assimetriche, eguali in lunghezza a un dipresso a quelle del capo - zampe anteriori relativamente lunghe - primo dito eguale al secondo - maschi con spazzolette copulatrici nere, spesso, su tutte le dita - tubercoli sotto articolari spiccati e semplici - zampe posteriori tozze e corte, ripiegate lungo i fianchi esse arrivano al più fino al timpano - dita largamente palmate, con membrana fortemente intaccata fra le dita stesse - una ripiegatura cutanea sul margine interno del tarso - tubercoli sotto articolari ben sviluppati e semplici - tubercolo metatarseo mediocre e digitiforme - un secondo tubercolo più piccolo alla base del quarto dito - pelle verrucosa, ma raramente spinosa - parti superiori grigiastre, rossastre, giallastre, divise con macchie rotondeggianti, bruno-rossastre e con punticini rossi - talvolta una fascia longitudinale mediana sul dorso - parti inferiori immacolate e con varie macchie rotondeggianti brune. Maschi con un sacco vocale sottogolare interno. Dimensioni medie: lunghezza del corpo ♂, m. 0,070 ♀, 0,082.

Il capo è mediocre, ora piano superiormente, ora leggermente incavato, ora alquanto convesso. La sua lunghezza è minore della sua larghezza ed è contenuta da



a *b*

Fig. 14. *Bufo viridis* - *a*. Sardegna - *b* Dintorni di Torino.

due volte e mezzo a tre nella lunghezza del tronco. Il muso ora è corto ed arrotondato, ora allungato ed alquanto aguzzo. Questa parte è variabilissima, ma non ho potuto trovare nessuna forma un po' costante nè per quanto riguarda gli adulti, nè per quanto riguarda i giovani.

Fig. **15.** — *Bufo viridis* – Sicilia.
a. Adulto – *b*. giovane.

Le guancie sono pure molto variabili nella loro inclinazione le ho trovate in generale un po' meno inclinate nei maschi adulti che non nelle femmine. In qualche esemplare molto vecchio di Sicilia e di Corsica le guancie sono profondamente incavate nel senso della loro lunghezza.

Le narici sono sempre collocate quasi all'apice del muso e talvolta sporgono anche alquanto allo infuori anteriormente.

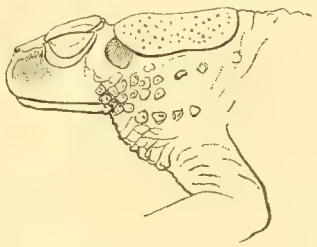


Fig. **16.** — *Bufo viridis* Laur. – Sardegna.

Gli occhi sono relativamente grandi e sono collocati più vicino all'angolo posteriore delle mascelle che non all'apice del muso.

Il timpano è ben evidente, ma in generale relativamente piccolo. Esso misura appena la metà del diametro massimo dell'occhio, talvolta anche i timpani delle due parti sono spiccatamente assimetrici. La distanza che separa il timpano dall'angolo posteriore dell'occhio o eguale o un po' minore del diametro trasversale del timpano stesso.

L'apertura della bocca si estende fino al timpano. La mascella superiore è alquanto appiattita ed è spiccatamente intaccata nella sua parte anteriore mediana.

Le ghiandole parotidee sono grandi, il loro sviluppo tuttavia e la loro forma sono assai variabili. Io ho osservato che in complesso gli esemplari di Sardegna e di Sicilia hanno queste parti proporzionatamente più sviluppate che non quelli del-

l'Italia superiore, senza tuttavia che, nemmeno in questo caso, si possa dire nulla di molto costante. In generale, le parotidi sono più larghe anteriormente e un po' più strette nella parte posteriore. Generalmente la loro lunghezza è eguale a quella che va dal loro angolo anteriore all'apice del muso. Esse sono per lo più evidentemente depresse. Non raramente le due parotidi sono spiccatamente assimetriche.

Il tronco è tozzo e la sua lunghezza, paragonata a quella delle estremità posteriori, arriva fino alla base o talvolta anche fino alla punta del primo dito.

Le zampe anteriori sono lunghe e robuste ed assai variabili in lunghezza sia nei due sessi, sia nei vari individui dello stesso sesso senza che si possa dire nulla di costante. Sia nei maschi, sia nelle femmine ora esse arrivano, quando sono ripiegate lungo i fianchi, coll'apice del dito più lungo alla regione inguinale, ora fino all'apertura anale. Ho osservato qualche femmina in cui l'apice del dito più lungo arriva appena ai due terzi della lunghezza del tronco e qualche maschio in cui invece la stessa parte oltrepassava l'apertura anale. Nei giovani è per lo più come nelle femmine.

Il primo, il secondo, ed il quarto dito sono generalmente eguali fra loro in lunghezza. Nelle femmine il primo dito è talvolta più lungo del secondo. Nei maschi, durante l'epoca degli amori, il primo, il secondo ed il terzo dito, e talvolta (in qualche esemplare piemontese), anche il quarto, si rivestono inferiormente ed internamente di spazzolette copulatrici di color bruno nero intenso.

I tubercoli, sottoarticolari sono relativamente molto sviluppati, e sono in numero di uno per ciascuna articolazione. Sono rari i casi in cui questi tubercoli siano divisi intieramente in due (ho osservato questa divisione in alcuni esemplari giovani ed in alcuni adulti di Catania). Si trova poi in mezzo, nella parte palmare, un grosso tubercolo rotondeggiante, spesso colorito in bruno, assai spiccato, ed un tubercolo più piccolo ed allungato alla base del primo dito.

Le zampe posteriori sono corte e tozze, ripiegate contro il fianco, giungono colla articolazione tibio-tarsea fino alla spalla o fino all'ascella nelle femmine e fino alla spalla e fino al timpano nei maschi. La tibia è contenuta due volte o poco più nella lunghezza del tronco.

Le dita sono intieramente palmate, la palmatura è tuttavia più ampia nei maschi che non nelle femmine.

La palmatura della parte esterna del primo dito si estende lungo il margine interno del tarso formando una ripiegatura assai evidente.

I tubercoli sottoarticolari sono mediocri ed in numero di uno per ciascuna articolazione, mentre invece nel *Bufo calamita* essi sono in numero di due.

Fig. 17. — *Bufo calamita*, parte inferiore del piede.

Fig. 18. — *Bufo viridis*, parte inferiore del piede.

Il tubercolo metatarseo è allungato e mediocre: v'è un altro tubercolo un po' più piccolo alla base del quarto dito.

I maschi hanno un sacco vocale interno.

La pelle è spessa e verrucosa, i tubercoli generalmente sono lisci, qualche volta tuttavia, e soprattutto nei maschi al tempo degli amori, sono spinosi.

Sulla parte esterna ed inferiore dell'avambraccio vi è in generale un rigonfiamento ghiandolare allungato, nei giovani e nei maschi esso è assai evidente.

Un rigonfiamento ghiandolare analogo io ho trovato talvolta nella parte dorsale della tibia, soprattutto in individui Siciliani, i quali non avevano malgrado ciò nulla da che fare col *Bufo calamita*; specie, come è noto, in cui il rigonfiamento ghiandolare in questione è costante.

Le parti inferiori sono granulose e tubercolose soprattutto nella regione inguinale ed anale. Non ho osservato casi in cui i tubercoli fossero spinosi.

La colorazione del *Bufo viridis* è molto variabile, e non ho trovato nessuna varietà locale ben caratterizzabile.

Il sistema generale di colorazione consiste in un fondo chiaro, grigiastro, giallastro, o giallo rossastro, sul quale spiccano più o meno delle macchie, grossolanamente rotondeggianti di color bruno o verde scuro, talvolta con punticini di color rosso vivo. Sul capo e sugli occhi è costante una macchia a V interrotto; costanti sono pure una o due macchiette che circondano più o meno il timpano. Le parti inferiori ora sono bianco giallastre sporche ed immacolate, ora hanno delle grosse macchie rotondeggianti, oscure, specialmente sulla parte toracico-ventrale.

Rispetto alla colorazione io credo si possano stabilire le seguenti varietà principali:

Var. *maculata*. — Parti superiori con macchie più o meno cospicue, più o meno numerose a contorni netti e di forma più o meno allungata o rotondeggiante; le macchie sono disposte irregolarmente. Questa varietà è assai frequente in tutte le località italiane; talvolta alcune delle macchie del dorso si uniscono per qualche tratto e pare tendano a formare come delle fascie longitudinali (qualche individuo di Modica-Sicilia).

Var. *crucigera*.

Sin. *Bufo crucigera*. Eichw. Zool. spec. Ross. et Polon., p. 167, 3 γ.

Il colore fondamentale tende al rosso, le macchie della nuca si incontrano in modo da formare grossolanamente una croce di S. Andrea.

Questa varietà è rara in Italia, io non l'ho osservata che in Piemonte (1).

Var. *lineata*.

Sin. *Bufo viridis* var. *lineata*. A. Ninni. Sulla supposta esistenza del *Bufo calamita* nel Veneto, ecc., Atti Inst. Venet., Ser. V, vol. V.

Bufo viridis var. *calamita* (2). Nardo, Prospetti sistemat. degli Anim. Prov. Ven., Atti R. Inst. Venet., ser. III, vol. V, p. 605.

---

(1) Anche il Lessona (*Anfibi anuri del Piemonte*, Acc. dei Lincei, sez. III, vol. I) osservò la stessa varietà in individui piemontesi.

(2) È molto probabile, come dice il Ninni nell'opera sopra menzionata, che il Nardo, abbia considerato come appartenente alla var. *calamita* (così allora si considerava il *Bufo calamita* propriamente detto) gli esemplari del Veneto aventi una linea dorsale longitudinale chiara. Non possiamo, per ragioni di chiarezza, conservare alla varietà in questione del *Bufo viridis* il nome del Nardo.

Bufo viridis var. *F.* Lessona. *Anfibii del Piemonte*, Atti Acc. Lincei, ser. III, vol. I.

Macchie delle parti superiori più o meno numerose, rotondeggianti e talvolta più o meno confluenti: una linea dorsale mediana longitudinale più o meno ampia e più o meno regolare va dall'apice del muso all'ano; talvolta questa linea è interrotta da qualche macchia rotondeggiante.

Questa varietà che ha fatto credere a vari autori l'esistenza del vero *Bufo calamita* in varie località italiane, si trova frequente in Piemonte, nel Veneto, in Lombardia. Gli esemplari più belli io li ho avuti da Catania.

Var. *concolor.*

Sin. *Bufo viridis* var. *d.* Lessona, op. cit.

Color fondamentale bruno grigio uniforme; nessuna macchia sul dorso, sui fianchi, sulle zampe anteriori e sulle coscie, poche e poco distinte sulle gambe posteriori. Non ho osservato questa varietà, fino ad ora, che in Piemonte:

Dimensioni

	PIEMONTE		SICILIA		SARDEGNA		SICILIA	Porto S. Giorgio
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	*juv.*	*juv.*
Lunghezza del corpo dall'apice del muso all'ano	0,070	0,070	0,080	0,085	0,088	0,091	0,040	0,032
Lunghezza del capo	0,019	0,021	0,022	0,026	0,024	0,024	0,012	0,010
Larghezza	0,025	0,025	0,026	0,032	0,032	0,033	0,015	0,012
Diam. massimo dell'occhio .	0,007	0,008	0,010	0,009	0,009	0,009	0,004	0,004
Id. del timpano	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002	0;002
Lunghezza delle parotidi . .	0,012	0,015	0,015	0,018	0,017	0,019	0,008	0,007
Largh. massima delle parotidi	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,009	0,004	0,002
Tronco	0,061	0,059	0,058	0,059	0,064	0,067	0,028	0,022
Lungh. delle estr. anteriori .	0,043	0.043	0,053	0,050	0,055	0,051	0,022	0,017
Id. id. posteriori	0,085	0,078	0,117	0,100	0,113	0,112	0,046	0,038
Id. id. della tibia	0,026	0,024	0,031	0,029	0,034	0,032	0,015	0,011

Il *Bufo viridis* è comunissimo in Italia, in tutte le regioni o provincie. Non sale tuttavia molto in alto sui monti. Non mi consta che sia stato però oltre ai mille metri sul livello del mare. È frequente lungo le coste marine sia della penisola, sia delle varie isole italiane. Esso suole vivere sotto i rami o nelle fessure delle roccie o dei muri: verso sera ne esce e va alla caccia di vari insetti, specialmente coleotteri.

Il Ninni (1), ha osservato un costume assai singolare negli individui di questa

(1) Op. cit.

specie che abitano il lido presso Venezia. Egli dice: « Nel percorrere le dune del nostro lido io fui colpito dal vedere lungh'esso le ripe, poste a mezzogiorno sopra il mare, certe aperture schiacciate con il margine inferiore per lo più retto, ed il superiore curvo, che mi rammentarono nel loro aspetto, e benchè in piccole proporzioni, quelle nicchie ove ponevansi i vasi cinerarii negli antichi colombari romani. Messomi, come ognuno può pensare, sollecitamente a ricercare gli autori di sì strane abitazioni, trovai ch'esse dovevansi ad un umile architetto, al *Bufo viridis*. Tutti sanno come tale rospo, nelle nostre campagne, viva di giorno sotto le pietre e le macerie piuttostochè sotterra. Ma gli abitatori del nostro lido non trovando nè pietre, nè macerie, e trattandosi per essi di cosa vitale, si scavano delle gallerie, che meglio forse si direbbero cunicoli, tanto più profonde quanto più elevandosi la estiva temperatura, e ciò per ripararsi dall'aridità della stagione. Generalmente io trovai un solo rospo per buco, ma non è raro il caso di scorgerne due, tre o più nella stessa tana, senza distinzione alcuna di età, avendone veduti di adulti e di giovanissimi nella medesima galleria che stavano gli uni a ridosso degli altri ».

Sarebbe ora interessante di vedere se questa specie abbia in altre località ed in condizioni analoghe gli stessi costumi.

Nell'Italia superiore pare che il periodo della riproduzione duri, secondo gli anni, dal principio di Aprile agli ultimi giorni di Maggio, impiegando questa specie dai sessanta ai settanta giorni per svilupparsi compiutamente.

Bufo vulgaris Laur.

Bufo terrestris. Rösel, Hist. Ran., p. 85, tav. 20-21.

Rana Bufo. Linn. Syst. Nat., 12 ed., p. 354.

Rana rubeta. Linn., loc. cit. p. 355.

Bufo vulgaris. Laurenti, Syn. Rept., p. 28 e 125 - Daudin, Hist. Rain. Gren. Crap., p. 72, tav. 24 et Hist. Rept., vol. VIII, p. 139 - Eichwald, Zool. spec. Ross. Polon. p. 167 - Bonaparte, Fauna Ital. - Belli, Brit. Rept., p. 105 - Dum. et Bibr., Esp. Géner., VIII, p. 671 - Günther, Cat. of Batr. Brit. Mus., p. 55 - Guichenot, Expl. Sc. Alg. Rept., p. 27 - Strauch, Mém. Ac. St-Pétersb., sér. VII, vol. VII, pag. 79 - Günther, Rept. Brit. India, p. 419 - Fatio, vert. de la Suisse, III, p. 587 - Lataste, Herp. de la Gironde, p. 283, tav. XI - Schreiber, Herp. Europ., p. 134 - De Betta, Fauna Ital. Rett. ed Anf., p. 72 - Leydig, Ann. Batr., p. 12 - Lessona, Atti Acc. Lincei Mem., ser. III, vol. 1, p. 1080, tav. IV - Boulanger, Proc. Zool. Soc. 1880, p. 569 - Cat. of. Batr., Brit. Mus., p. 303.

Bufo cinereus. Schneider, Hist. Amph., 1, p. 185 - Daudin, Hist. Rain., p. 73, tav. 25 e Rept., vol. VIII, p. 141 - Merr. Syst. Amph., p. 182 - Koch. Ber. Senck. Ges., 1872, p. 174.

Bufo rubeta. Schneider, loc. cit., p. 227.

Bufo Roeselii. Daud. Rain., p. 77, tav. 27 e Rept., vol. VIII, p. 150, tav. 96.

Bufo ferruginosus. Risso, Hist. nat. Europ. Mer., III, p. 94-36.

Bufo tuberculosus. Risso, loc. cit., p. 94-37.
Bufo ventricosus. Daud., Rain., p. 83, tav. 30 e Rept., vol. VIII, p. 168 - Merrem, loc. cit., p. 131.
Bufo spinosus. Daud., Rept., VIII, p. 199.
Bufo palmarum. Cuv. R. A., 2ª ediz., p. 109.
Bufo colchicus. Eichwald, Zool. spec. Ross. Polon., p. 167.
Bufo alpinus. Schinz., Faun. Helv., p. 144.
Phryne vulgaris. Fitzing. Syst. Rept., I, p. 32.
Bufo gargarizans. Cantor, Ann. et Mag. Hist. IX, p. 483.
Bufo commutatus. Steenstr., Ber. Versam. deutsch. Naturf. Kiel, p. 134.
Bufo griseus. Hallow, Proc. Ac. Philad., 1860, p. 506.

a 20 Esemplari. Piemonte.
b 8 Esemplari. Varese, dal sig. Capitano Giulio Bazetta, 1882.
c 1 Esemplare. Arezzo, dal sig. Prof. H. Giglioli, 1878.
d 1 Esemplare. Vallombrosa, dal Prof. H. Giglioli, 1878.
e 2 Esemplari (a secco). Sicilia.
f 8 Esemplari. Catania, dal signor Capitano Giulio Bazetta, 1882.
g 4 Esemplari. Domodossola dal signor Capitano G. Bazetta, 1882.

Capo più largo che lungo - prefrontali e fronto-parietali, larghi e robusti: i prefrontali intieramente a contatto lungo la linea mediana - muso più o meno arrotondato - guancie più o meno inclinate - narici poste quasi all'apice del muso - occhio relativamente piccolo - parotidi molto grandi e sporgenti, non parallele fra loro, ma disposte ad angolo - zampe anteriori lunghe e grosse - un grande tubercolo circolare palmare ed un tubercolo allungato alla base del primo dito. Primo dito eguale al secondo in lunghezza - zampe posteriori corte e tozze, ripiegate lungo il corpo, giungono colla articolazione tibio-tarsea talvolta appena al timpano - dita non intieramente palmate - tubercolo metatarseo digitiforme - Nessun sacco vocale nei maschi - Pelle spessa e fortemente tubercolosa, spesso più o meno spinosa - Parti superiori olivastre o rossastre, terrose con chiazze o macchie bruno-nerastre - per lo più una striscia nera lungo il margine inferiore esterno delle parotidi - parti inferiori bruno-terrose o immacolate o reticolate di grigio brunastro. Dimensioni medie. Lunghezza del corpo ♂ m. 0,085, ♀ m. 0,108. Sicilia ♀ m. 0,140.

Il capo è grande, piano superiormente e leggermente incavato, alquanto depresso anteriormente, più nei maschi che non nelle femmine.

La larghezza è molto maggiore della lunghezza: talvolta, nelle femmine di grande mole (Sicilia) essa è il doppio della lunghezza.

La lunghezza del capo è contenuta due volte e un terzo nel tronco delle femmine, due volte e mezzo o poco più in quello dei maschi.

Il muso è variabile, ora appuntito, ora arrotondato e come troncato anteriormente; le guancie ora sono inclinate e scavate longitudinalmente, ora invece quasi perpendicolari. Non ho osservato nulla di fisso a questo proposito, salvo che nei maschi il muso in generale è più appuntito e le guancie sono più inclinate che non nelle fem-

mine. Le narici sono sempre collocate più vicino all'apice del muso che non all'angolo anteriore dell'occhio. Il timpano ora è visibile, ora no, secondo lo spessore della pelle; esso è eguale in generale ad un po' meno della metà del diametro massimo dell'occhio. Talvolta ne misura solamente un terzo, soprattutto nelle femmine molto vecchie.

L'occhio è relativamente piccolo, eguale al terzo circa della lunghezza del capo, e collocato a metà quasi della lunghezza del capo; spazio interoculare superiore maggiore, talvolta quasi doppio (Sicilia), della distanza che va dall'angolo anteriore dell'occhio alle narici.

La bocca è squarciata fino al di là dell'angolo posteriore dell'occhio.

Le ghiandole parotidee sono grandi, ben sviluppate, sporgenti e disposte fra loro in modo da formare un angolo.

La lunghezza delle ghiandole parotidee è eguale od anche spiccatamente maggiore (Sicilia) della lunghezza del capo. La loro forma è alquanto irregolare, la loro larghezza massima è eguale alla metà o ai tre quarti (Sicilia) della loro lunghezza.

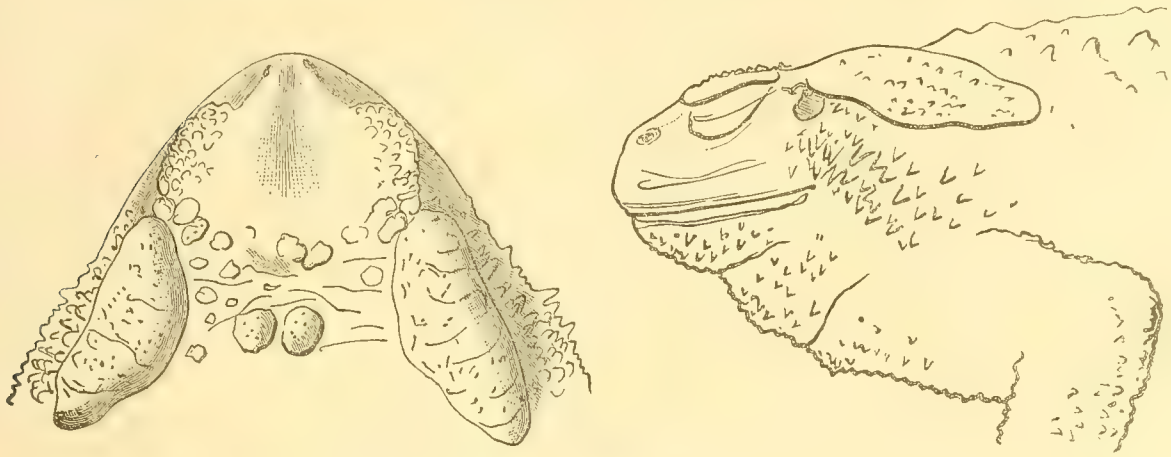


Fig. 19. — *Bufo vulgaris* ♀ – Sicilia (di grandezza naturale).

Il tronco è robusto assai, e tozzo.

Le zampe anteriori sono relativamente grosse: ripiegate lungo il corpo giungono coll'apice del dito più lungo fino all'apertura anale; nelle femmine di grande mole (Sicilia) giungono solamente fino alla regione inguinale. Esse inoltre misurano due volte circa la lunghezza della tibia. Il primo dito è eguale al secondo.

Vi sono sulla parte palmare due tubercoli, uno grande, rotondo alla base delle tre ultime dita ed uno più piccolo, allungato alla base del primo.

I tubercoli sotto articolari sono spiccati, ora unici, ora doppi.

Le zampe posteriori sono robuste, tozze e relativamente corte, ripiegate contro il corpo, esse arrivano colla articolazione tibio-tarsea o alla metà delle parotidi, o al più (qualche maschio) all'angolo posteriore della bocca. La tibia è contenuta da due volte e mezzo a tre volte nella lunghezza del corpo.

Il tubercolo metatarseo è allungato e digitiforme, esso è notevolmente sviluppato senza tuttavia cambiare essenzialmente la sua forma; nelle femmine di grande mole (Sicilia) vi è un altro tubercolo più piccolo alla base del quarto dito.

Le dita sono corte e tozze ed incompiutamente palmate; le palmature sono un

po' più ampie nei maschi che non nelle femmine, un po' più nelle femmine di mole mediocre che non in quelle di mole massima (Sicilia).

Tubercoli sotto articolari poco sviluppati e per lo più doppi; generalmente una fila regolare di tubercoli nel margine interno del tarso in modo da ricordare la ripiegatura cutanea del *Bufo viridis* Laur.

I maschi non hanno sacco vocale.

La pelle è spessa e tubercolosa. Ciò varia molto colla età e soprattutto colla stagione. Durante la vita acquatica la pelle è meno tubercolosa che non durante la vita terragnola. I tubercoli possono essere lisci ovvero spinosi. Sono ad esempio quasi sempre spinosi quelli che ricoprono le palpebre e quelli che stanno ai lati del capo al disotto delle parotidi. Talvolta diventano spinosi perfino i tubercoli delle parti inferiori. Si può dire tuttavia che in complesso i maschi sono più lisci che non le femmine. Talvolta sul dorso, lungo la linea mediana, e sui fianchi i tubercoli costituiscono delle serie longitudinali più o meno regolari.

La colorazione è in questa specie meno variabile che non nel *Bufo viridis*. Crescendo in età, la colorazione tende a farsi uniformemente bruno olivastra tenera. In generale si ha il sistema seguente di colorazione. Le parti superiori sono olivastre più o meno chiare ed hanno delle chiazze brune-rossiccie. Generalmente le parotidi sono orlate inferiormente da una striscia bruna; talvolta le macchie si fanno assai spiccate o si riuniscono, intrecciandosi fra loro, in striscie longitudinali più o meno distinte sul dorso e sui fianchi.

Le parti inferiori sono bianco-terrose e immacolate, o reticolate di bruno-grigiastro.

Nelle femmine e nei maschi molto vecchi, le macchie spesso mancano intieramente.

Queste varie colorazioni, dipendenti in gran parte dall'età o dalla stagione, non mi sembrarono abbastanza spiccate e distinte da meritare di essere indicate con un nome.

Dimensioni

	PIEMONTE		AREZZO	Isola d'Elba	CATANIA		PIEMONTE
	♂	♀	♀	♀	♂	♀	*juv.*
Lunghezza del corpo dall'apice all'ano	0,082	0,120	0,095	0,110	0,095	0,148	0,028
Lunghezza del corpo	0,025	0,031	0,025	0,028	0,026	0,040	0,008
Larghezza	0,030	0,048	0,038	0,047	0,034	0,060	0,010
Diametro massimo dell'occhio	0,009	0,010	0,008	0,009	0.010	0,013	0,003
Id. id. timpano	0,003	0,004	0,003	0,006	0,004	0,006	0,002
Lunghezza delle parotidi	0,017	0,022	0,022	0,020	0,017	0,033	0,006
Larghezza massima delle parotidi	0,007	0,011	0,010	0,008	0,009	0,016	0,003
Tronco	0,057	0,089	0,070	0,082	0,069	0,108	0,020
Lungh. delle estremità anteriori	0,056	0,078	0,056	0,072	0,067	0,092	0,017
Id. id. posteriori	0,119	0,150	0,118	0,142	0,128	0,175	0,032
Id. id. della tibia	0,034	0,044	0,033	0,040	0,038	0,051	0,010

Il *Bufo vulgaris* è comunissimo in Italia in tutte le regioni salvo in Sardegna ed in Corsica (1), dove fino ad ora non è stato trovato. In Sicilia le femmine giungono ad una mole grandissima. Il Cuvier, aveva designato i rospi di Sicilia col nome di *Bufo palmarum*. Avendo esaminato parecchi esemplari di varie età e sesso di Sicilia non ho trovato caratteri non solo da poter considerare questa forma come una sottospecie, ma nemmeno come una varietà distinta. Si tratta di un semplice aumento di mole, senza che esso produca, come in altri casi, mutazioni notevoli nelle forme.

Il Fatio dice che il *B. vulgaris* sale fino a 2100 sulle alpi. In Italia, non credo sia mai stato osservato con certezza al di là dei 1500.

Questa specie, che ha dato luogo a tanti pregiudizii dei quali io non dirò nulla qui, essendo essi noti universalmente, dà opera nell'Italia superiore alla riproduzione al principio, al tutto della primavera, dalla metà di Febbraio cioè all'Aprile. Le uova sono riunite in cordoncini e sono piccole e nere. I girini non giungono mai a grande mole ed hanno, per tutto il tempo del loro sviluppo, un colore nero assai carico. Sono numerosissimi nelle pozzanghere e compiono il loro sviluppo in cinquanta o sessanta giorni al più. Lo sviluppo girinale è, paragonato con quelli dell'Ila e delle Rane relativamente rapido, ma pare che lo sviluppo dei giovani rospi sia poi invece molto più lento.

2° Sottord. PHANEROGLOSSA.

2ª Serie. FIRMINSTERNIA.

Fam. 1 — RANIDAE.

I Ranidi sono Anuri oxidattili: hanno denti sui mascellari: mancano costantemente di ghiandole parotidee; le apofisi trasverse della vertebra sacrale sono cilindriche: le dita delle estremità anteriori sono libere: le dita delle estremità posteriori sono più o meno palmate; il timpano è ben sviluppato, distinto e visibile allo esterno.

Questa famiglia, ricca assai di forme sparse nei vari continenti, è rappresentata in Europa ed in Italia dal solo genere *Rana* Linneo.

Gen. **Rana** Linn.

Sist. Nat., I, p. 354.

Capo grande: dita delle zampe anteriori cilindro-coniche, libere, col pollice semiopponibile: dita delle zampe posteriori cilindro-coniche, più o meno palmate; timpano ben evidente; pupille subrotonde od ovali ed orizzontali; lingua forcuta posteriormente: denti del vomere più o meno cospicui e posti fra le aperture interne delle

(1) Trovo tuttavia nei lavori del Dott. I. Bedriaga, *Ueber die geographische Verbreitung. der Europaïschen Lurche*, Bull. Soc. Nat. de Moscou 1880, e *Beitr. z. k. d. Amph. Rept. Corsic.* Archiv. f. Nat. 1882, citato il *Bufo vulgaris* come rinvenutosi anche in Corsica. Ciò, io credo, merita di essere confermato da nuove e migliori ricerche.

narici: due tubercoli sul metatarso, uno costante sul primo cuneiforme, ora piccolo ed allungato e digitiforme, ora più o meno compresso e semilunare: l'altro non costante piccolo e rotondo alla base del quarto dito: per lo più due cordoni ghiandolari dorso-laterali. Maschi con sacchi vocali interni od esterni. Apofisi trasverse della vertebra sacrale cilindrici.

Il genere *Rana* è uno dei più ricchi di specie degli Anfibi anuri ed è cosmopolita. Questo genere venne tuttavia molto variabilmente inteso dagli autori, i quali ne hanno allargati più o meno i confini. Ultimamente il Boulanger nel suo Catal. of Brit. Mus., London 1882, riunisce in questo genere molti altri da prima considerati distinti e comprende nel suo genere Rana 108 specie. Ciò mi pare poco accettabile, soprattutto dal punto di vista pratico io ritornerò del resto, in un altro lavoro, sopra questo argomento.

Le specie del genere Rana che si trovano in Europa sono andate aumentando a mano a mano che esse vennero meglio studiate. Al giorno d'oggi abbiamo in Europa le specie seguenti, ben stabilite e distinte:

Rana esculenta, Linn.
Rana muta, Laur.
Rana temporaria, Linn.
Rana iberica, Boul.
Rana Latastii, Boul.
Rana agilis, Thom.

Di queste varie forme vennero trovate in Italia fino ad ora le seguenti:

Rana esculenta, Linn.
Rana muta, Linn.
Rana Latastii, Boul.
Rana agilis, Boul.

Le varie forme di Rane d'Europa costituiscono due gruppi o sezioni abbastanza delimitate e distinte. Queste sarebbero, secondo il Fatio, e la cosa mi pare molto razionale, le seguenti;

1ª Sezione. RANAE AQUATICAE.
Spec. *Rana esculenta*, Linn.

2ª Sezione. RANAE FUSCAE (1).
Spec. *Rana muta*, Laur.
» *Rana temporaria*, Linn.
» *Rana iberica*, Boul.
» *Rana Latastii*, Boul.
» *Rana agilis*, Thom.

(1) Non posso accettare la denominazione di *Ranae temporariae* adottata dal DE L'ISLE (*Ann. de Scienc. Nat.*, 5ª ser., vol. XVII, 1873) e dal BOULANGER (*Bull. de la Soc. Zool. de France*, 1879) perchè credo che il nome di *temporaria* debba essere conservato nei catalogi, per le ragioni che espongo a proposito della *Rana muta* LAUR.

1ª Sezione RANAE AQUATICAE.

Prefrontali a contatto nella linea mediana; condili occipitali non oltrepassanti allo indietro l'angolo dei mascellari: denti del vomere riuniti in due gruppi, collocati in mezzo alle aperture interne delle narici e facienti fra loro un angolo molto aperto: sacchi vocali dei maschi uscenti (almeno nelle forme europee) allo esterno: colorazione generale, verde-giallastra o grigiastra, con macchie nere spiccate. Regione temporale senza macchia nera: regione scapolare senza macchia a Λ nera.

Le Rane di questa sezione hanno costumi schiettamente acquaiuoli e passano nelle pozzanghere tutta la loro vita: hanno perciò le zampe posteriori robuste e provviste di ampie membrane natatorie.

In Europa ed in Italia non vi è che una specie sola la *Rana esculenta* Linneo. La quale, contrariamente a quanto si è creduto fino ad ora, si presenta in varie forme più o meno distinte, alle quali io do per ora il nome di sottospecie, aspettando che ricerche più minute ci facciano di conoscere con sicurezza il valore dei loro caratteri differenziali.

Rana esculenta Linn.

Rana viridis. Roësel, Hist. Ran., pag. 53, tav. 13-16 (1758) - Linn., Fauna Suec., pag. 94 - Schaw., Zool., III, pag. 103, tav. 31 - Dum. et Bibr., Erp. Gén., vol. 8, pag. 343 (1876) - Lataste, Herp. Gir., pag. 224 - Camerano (partim), Assoc. Franç. pour l'avanc. d. scienc., 1880.

Rana esculenta. Linn., Sist. Nat., 1, pag. 357 - Laur., Syn. Rept., p. 31 (1843) - Müll., Prod. Zool. Dan., pag. 35 - Meyr., Syn. Rept., pag. 12 - Sturm, Deutschl. Faun., vol. III, Heft 1 - Daud., Zool. Beitr., III, pag. 55 - Daud., Rain., pag. 46, tav. 13, fig. 1 e Rept. VIII, pag. 90 - Eichw., Zool. spec. III, p. 166 - Wagl., Syst. Amph., pag. 203 - Bonap., Faun. Ital., II (1832) - Holandre, Faun. Moselle, pag. 220 - Schinz, Faun. Helv., pag. 143 - Tschudi, Batr., pag. 79 - Bell., Brit. Rept., pag. 110 - Massalongo, Erpt. Veron., pag. 47, XX (1854) - Günther, Cat. of Batr. Sol. Brit. Mus., pag. 12 (1858) - Steindachn, Novara, Amph., pag. 16 - Koch., Ber. Senck. Ges., 1872, pag. 135 - Fatio, Vert. de la Suisse, III, pag. 312 (1872) - De Betta, Fauna Rett. ed Anf. Ital., pag. 63 (1874) - Boettger, Abh. Senck. Ges., 1874, pag. 165 - Schreiber, Herp. Eur., pag. 117 (1875) - Leydig, Anur. Batr., d. d. f., pag. 104 (1877) - Lessona, Atti ecc., Lincei, Ser. III, vol. 1° (1877), pag. 1050, tav. 1 - L. Camerano, Atti della R. Accad. delle Scienze, volume XIII (1878) - Boulanger, Cat. of Batr. Sal. Brit. Mus., 1882, p. 38 - Strauch, Essai d'une Erp. d'Algér. Mém. Soc. Imp. de S.t Pétersb., VII, Sér., vol. IV, p. 75 - Schlegel, Wagners' Reisen in Algier., III, pag. 133 - Giglioli, Cat. Anf. e Pesci ital., Firenze, 1880, pag. 17.

Rana ridibunda. Pallas, Reis. d. versch. prov. d. russ. Reich., pag. 458, Ah. (1771).

Rana maritima. Risso, Hist. Nat. Eur. mér., III, pag. 92 (1826), Bonap., l. c. (1832).

Rana hispanica. Michah, Isis, 1830, pag. 160 (1830), Bonap., l. c.

Rana calcarata. Michah, l. c., Tschudi, l. c., p. 80, tav. 1, fig. 1.

Rana cachinans. Pallas Zoogr. Ross. Ar., III, p. 7, tav. 1 (1831) - Eichw. Zool. Casp. Cauc. p. 136, tav. 30 - De Filippi, Note di un viaggio in Persia, Milano, 1865.

Rana caucasica. L. c., pag. 15.

Rana dentex. Krynicki, Bull. Mosc., III, pag. 63, tav. II (1837).

Rana tigrina. Eichw, Fauna Casp. Cauc,, pag. 125 (1842).

Pelophylax esculentus. Fitzing, Sys. Rept., 1, p. 31 (1843).

Pelophylax hispanicus. Fitzing, Sitz. Ac. Wien., XLII, pag. 414.

a 30 Esemplari. Contorni di Torino.
b 20 Esemplari. Mondovì, 1876.
c 2 Esemplari, Roccaforte, dal Dott. Mamini, 1882.
d 4 Esemplari. Testona, dal Dott. Pateri, 1877.
e 3 Esemplari. Colle di S. Giovanni, dal Dott. L. Camerano, 1876.
f 7 Esemplari. Occhieppo Inferiore, dal Dott. L. Schiapparelli, 1879.
g 40 Esemplari. Nibbia presso Novara, dal signor Garampazzi, 1882.
h 2 Esemplari. Varese, dal Capitano Giulio Bazetta, 1882.
h^{bis} 2 Esemplari. Venezia, dal Comm. E. De Betta, 1877.
i 38 Esemplari. Treviso e Venezia, dal Conte Alessandro Ninni, 1882.
j 18 Esemplari. Barbarighe, dal Conte Alessandro Ninni, 1882.
k 15 Esemplari. Bologna, dal Prof. Emery, 1882.
l 12 Esemplari. Roma, dal Prof. M. Lessona, 1882.
m 8 Esemplari. Sesto (Firenze) dal Prof. H. Giglioli, 1878.
n 5 Esemplari. Modica (Sicilia), dal Dott. G. Martel, 1879.
o 14 Esemplari. Catania (Sicilia), dal Capitano Giulio Bazetta, 1882,
p 1 Esemplare. Bonifacio (Corsica), dal Prof. H. Giglioli, 1878.
q 20 Esemplari. Domodossola, dal Capitano G. Bazetta, 1882.

Condili occipitali prolungantisi allo indentro della linea che unisce l'angolo dei mascellari; fronto-parietali stretti, incavati nel mezzo, là dove si riuniscono: fronto-nasali e lamina superiore dell'etmoide assai variabili. Capo grande, muso per lo più appuntito; guancie ora più ora meno inclinate, spesso scavate longitudinalmente; timpano grande, distante dall'occhio: arto posteriore corto e grosso: l'articolazione tibio-tarsea, quando l'arto è ripiegato contro il corpo, arriva o all'angolo posteriore dell'occhio o al più sino presso all'apice del muso: tibia spiccatamente più corta delle estremità anteriori; tubercolo del primo cuneiforme, ora piccolo e digitiforme, ora invece grande, compresso, semilunare e con margine rivestito da astuccio corneo, tagliente. Parti superiori ora verdi, ora giallastre, ora grigiastre: per lo più una o tre striscie longitudinali dorsali chiare e delle grosse macchie nere irregolari disposte più o meno regolarmente in due serie longitudinali: regione temporale privo di una grande macchia nera, ma con varie macchiette separate: fianchi macchiettati, reticolati, od anche percorsi da fascie longitudinali nere. Estremità posteriori con fascie bruno-nere trasversali; parti

inferiori ora immacolate, bianche o giallo-rossastre, ora picchiettate di bruno-grigiastro; pelle spessa e talvolta spiccatamente rugosa: cordoni ghiandolari dorso-laterali molto sviluppati. Maschio con due sacchi vocali esterni. Dimensioni medie; lunghezza del corpo ♂ m. 0,060, ♀ m. 0,075.

La *Rana esculenta* Linn., come la *Rana temporaria* degli autori, è molto variabile e nelle forme e nei colori, nelle varie località della sua grande area di distribuzione geografica.

Gli Autori si sono fino ad ora dato poco pensiero di studiare un po' minutamente le varie forme di questa specie.

In un mio precedente lavoro (1) io facevo vedere l'esistenza di almeno cinque forme distinte di Rana esculenta, distribuite intorno al bacino del Mediterraneo. A queste forme io non davo che il carattere di sottospecie, non avendo dati sufficienti per poterle separare in ispecie propriamente dette e le chiamava:

S. sp. *viridis* (2).
S. sp. *Lessonae*.
S. sp. *Latastii*.
S. sp. *cachinnans*.
S. sp. *Bedriagae*.

In Italia esisterebbero, per quanto risulta fino ad ora, soltanto e in modo molto abbondante, la S. sp. *Lessonae* e più scarsa la *Rana esculenta* Linn. tipica.

Le due forme *viridis* e *Lessonae* sono abbastanza diverse fra loro, perchè mi paia conveniente per maggior chiarezza di menzionare da prima i caratteri comuni ad esse ed anche alle altre tre, i caratteri cioè specifici della *Rana esculenta*, discutendo in pari tempo il valore dei caratteri stessi.

La *Rana esculenta* presenta anzitutto in Italia, ed anche fuori, una grande varietà di mole secondo le varie località, anche quando queste sono molto vicine fra loro. Senza voler spiegare intieramente questo fatto, io dirò che non sembra che il variare di mole sia in rapporto col clima o colla latitudine, ma invece ciò si faccia irregolarmente ed apparentemente a caso. La ricchezza in sostanza organica delle acque ed un abbondante nutrimento dello stadio di girino, secondo alcuni autori, sarebbero le cause principali della grande mole degli individui di certe località.

Queste cause hanno certamente qualche valore; ma un maggior valore ha, a mio avviso, la causa seguente, che a me venne fatto di osservare ripetutamente in varii luoghi.

Io credo che rispetto al variare della mole della Rana esculenta, si debba fare larga parte alla selezione fatta dall'uomo stesso in tutte quelle località in cui la specie in discorso serve come nutrimento.

Nel contorno di Torino, ad esempio, le Rane esculente misurano in media m. 0,065 di lunghezza del corpo nei maschi, e m. 0,082 nelle femmine, ora in qual-

(1) *Recherches sur les variations de la Rana esculenta e du Bufo viridis dans le bassin de la Méditerrané.* Assoc. Scient. Franç., 1881.

(2) Credo più conveniente di conservare a questa forma il nome di *Rana esculenta* Linn., essendo con tutta probabilità questa la forma da Linneo descritta con questo nome.

che località appartata, come nel parco della R.ª Mandria, in cui non penetrano i pescatori di Rane, le Rane esculente presentano m. 0,071 di lunghezza del corpo nei maschi ed anche m. 0,90 nelle femmine.

La stessa cosa si può ripetere per le regioni del Novarese e del Vercellese, in cui le dimensioni medie delle Rane sono relativamente piccole.

La pesca fatta dall'uomo nella stessa località degli individui di mole maggiore agisce come una *scelta artificiale* e, come facilmente si comprende, tende a far diminuire la mole della specie stessa.

Questo fatto ha maggiore importanza di quanto a primo aspetto non sembri, per ciò che riguarda le varie forme della Rana esculenta.

Una delle conseguenze più importanti è, a mio avviso, quella come farò vedere meglio in seguito, del rendere permanenti negli individui adulti a poco a poco i caratteri dei giovani.

Come caratteri generali della *Rana esculenta* si possono indicare i seguenti:

Il cranio è robusto e i condili occipitali sono su una retta che è allo indentro di quella che unisce posteriormente gli angoli dei mascellari. I prefrontali sono di forma variabile, più o meno a contatto per la linea mediana, talvolta ricoprenti la lamina superiore dell'etmoide, tal'altra invece più o meno distaccati da questa: lo spazio che separa la lamina dell'etmoide dall'orlo dei mascellari è maggiore che non nelle Rane della seconda sezione nelle Rane fosche: i fronto-parietali sono stretti e rialzati in modo da formare come una specie di solco longitudinale.

I denti del vomere sono relativamente ben sviluppati e sono collocati in due gruppi allungati, posti fra gli orifizii interni delle narici, in modo da formare un angolo molto aperto; talvolta anzi si trovano collocati quasi sopra ad una sola linea.

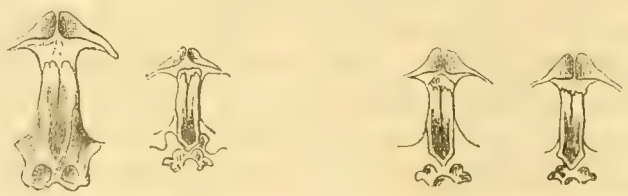


FIG. 20. — *Rana esculenta* LINN.
a. – Damasco (var. Bedriagae).
b, *c*, *d*, Piemonte, var. *Lessonae*.

Il capo è grande e robusto; la sua larghezza eguaglia o supera di poco la sua lunghezza; nei giovani la lunghezza supera quasi sempre di un millimetro o due la larghezza (ciò osservasi pure, come vedremo, negli adulti di una delle sottospecie sopramenzionate). La lunghezza del capo è contenuta due volte, o poco più nella lunghezza del corpo.

Le guancie ora sono molto inclinate, ora invece sono quasi perpendicolari; ne viene da ciò che lo spessore del capo varia naturalmente nella parte anteriore. Il capo è quindi ora più ora meno depresso anteriormente.

Il muso è più o meno appuntito; l'acutezza del muso è in generale maggiore nei giovani che non negli adulti.

Le narici sono collocate ora ad eguale distanza dall'angolo anteriore dell'occhio e dall'apice del muso, ora più vicine a quest'ultimo.

L'occhio è relativamente grande e è collocato a quasi eguale distanza dall'angolo delle mascelle e dall'apice del muso. Nei giovani l'occhio è quasi sempre un po' più vicino all'apice del muso che non all'angolo delle mascelle.

Il timpano è circolare ed è eguale ai $^2/_3$ o poco più del diametro massimo dell'occhio: qualche volta, come si osserva nei giovani e in qualche adulto, misura l'intiero diametro.

Il tronco è robusto ed allungato.

Le zampe anteriori sono robuste e, distese lungo i fianchi, oltrepassano di poco le ripiegature inguinali.

Nei maschi il pollice è molto sviluppato e nella stagione degli amori si riveste nella parte dorsale, laterale ed inferiore di una spazzoletta copulatrice bruno-verdastra.

Le zampe posteriori sono corte, grosse e, ripiegate contro il tronco, arrivano colla articolazione tibio-tarsea o all'occhio o al più all'apice del muso. La tibia è contenuta due volte o poco più nella lunghezza del corpo. La palmatura si estende fino all'ultima falange delle dita, ed è ampia.

Il tubercolo del primo cuneiforme è molto variabile, ora è piccolo e più o meno allungato: ora è grande, semilunare, compresso, tagliente. Nei giovani questo tubercolo è quasi sempre più sviluppato che non negli adulti.

Il tubercolo posto alla base del quarto dito è rotondeggiante e secondo gli individui di sviluppo assai variabile.

La pelle ora è liscia, ora invece è molto granulosa, e talvolta è coperta addirittura di verruchette come nei Rospi (in Italia questa forma è molto rara; essa è frequente invece nel Marocco). I cordoni ghiandolari dorso-laterali sono molto sviluppati.

La colorazione è assai variabile; si può dire tuttavia che le tinte fondamentali predominanti sono il verde ed il grigiastro: le macchie sono molto diversamente disposte; è frequente una striscia dorsale mediana longitudinale giallo-verdastra chiara: e talvolta ve ne sono due altre laterali: mancano la macchia scapolare e la macchia temporale; è presente invece l'omerale: le estremità posteriori sono per lo più distintamente fasciate trasversalmente. Le parti inferiori ora sono bianco-giallastre senza macchie; ora invece sono picchiettate di bruno-nerastro.

Vedremo meglio del resto la colorazione parlando delle singole forme.

Le varie forme di Rana esculenta sopramenzionate si possono dividere, per maggior chiarezza, in due grandi gruppi:

1° *Gruppo:*

Il tubercolo del primo cuneiforme è relativamente molto sviluppato; ora è allungato, ora invece è foggiato a mezzaluna con margine più o meno tagliente.

Questo gruppo comprende tre forme principali, le quali abitano essenzialmente la parte settentrionale ed orientale del bacino del Mediterraneo.

1ª Forma: *Rana esculenta* Linn.

Sin. *Rana esculenta* var. *viridis*. Camerano, Ass. Scient., Franç. 1881.

Rana viridis aquatica, Roësel, Hist. Ran., pag. 53, tav. XIII-XVI.

Rana esculenta Linn., Faun. Suec., pag. 94 - Fatio, Faune des vertebr. de la Suisse, vol. III, pag. 312.

Il tubercolo del primo cuneiforme è allungato e relativamente sviluppato, soprattutto nei giovani: negli adulti la sua lunghezza misura in generale un terzo o poco più del diametro massimo dell'occhio: il suo margine libero è negli adulti più o meno diritto e qualche volta anche leggermente incavato nel mezzo.

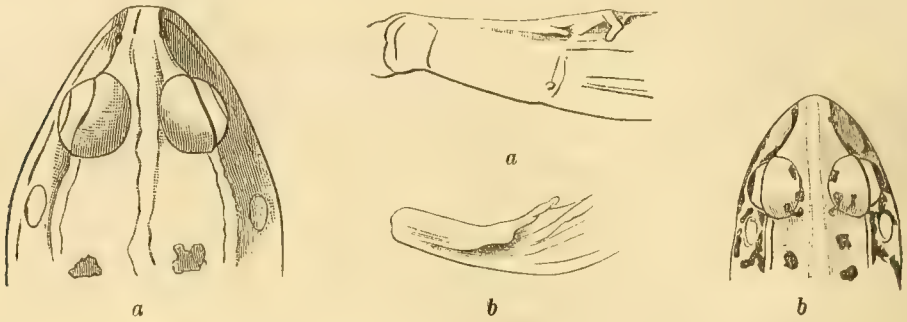


Fig. 21. — *Rana esculenta* Linn.
a. Prussia. - *b*. Bologna.

2ª Forma: *Rana esculenta* s. sp. *Lessonae*.

Sin. *Rana esculenta* var. Lessonae. Camerano, Ass. Scient. Franç. 1881.

Rana calcarata, Michahelles, Neue Südeurop. Amph. Isis, 1830, pag. 807 - Tschudi, Clas. Batr., pag. 80.

Rana esculenta, M. Lessona, Anf. An. d. Piem. Ac. dei Linc., vol. I, Sez. 3ª, 1877 - De Betta, Fauna Ital., Rett. ed Anf., pag. 63.

Il tubercolo del primo cuneiforme è relativamente molto sviluppato; è compresso lateralmente con forma semilunare, col margine libero rivestito di uno astuccio corneo più o meno sviluppato e tagliente. Questo tubercolo rassomiglia molto a quello dei *Pelobates*. La sua lunghezza è contenuta una volta e mezzo ed anche meno nel diametro massimo dell'occhio.

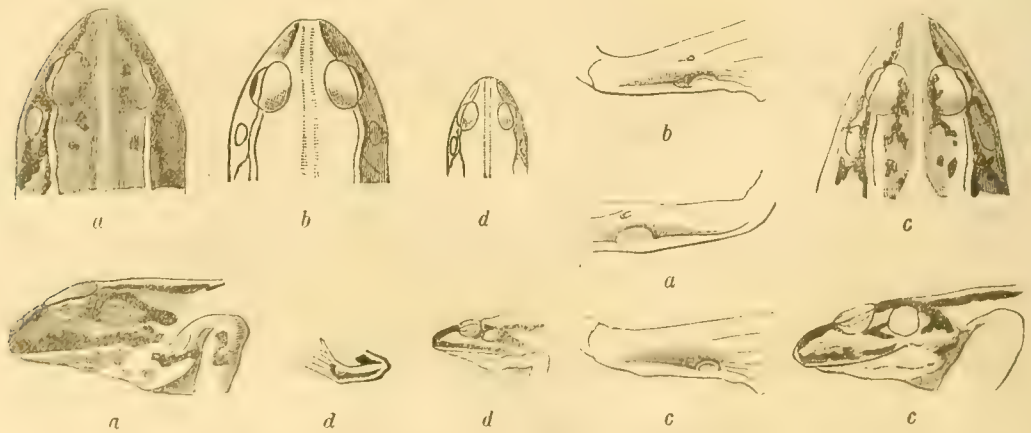


Fig. 22. — *Rana esculenta* s. sp. Lessonae.
a. Mondovì. - *b*. Catania. - *c*. Veneto (Barbarige). - *d*. giovane (Torino).

3ª Forma: *Rana esculenta* s. sp. *cachinnans*.

Sin. *Rana cachinnans*, Pallas, Zoogr. Ross. Asiat., pag. 7, tav. 1 - Krynichi, Bull. Soc. Mos. 1, pag. 62 (1837) - De Filippi, Note di un viaggio in Persia, Milano, 1865.

Molto probabilmente la *Rana tigrina* Eichw., la *Rana ridibunda* Pall., la *Rana caucasica* Pall., la *Rana dentex* Kryn., ecc., appartengono a questa sottospecie.

Il tubercolo del primo cuneiforme è relativamente ben sviluppato, allungato ed alquanto compresso, senza presentare tuttavia la forma di mezzaluna: la sua lunghezza è compresa due volte nel diametro massimo dell'occhio (Europa Orientale).

2° *Gruppo:*

Il tubercolo del primo cuneiforme è poco sviluppato ed ha sempre una forma allungata e quasi ovoide.

1ª Forma: *Rana esculenta* s. sp. *Bedriagae*.

Rana esculenta var. *Bedriagae*, Camerano, Ass. Scient. Franç., 1881.

Il tubercolo del primo cuneiforme è allungato, digitiforme: la sua lunghezza sia nei giovani, sia negli adulti, è compresa due volte e mezzo nel diametro massimo dell'occhio (Damasco).

1ª Forma: *Rana esculenta* s. sp. *Latastii*.

Sin. *Rana esculenta*, Camerano, Osserv. sugli Anf. anur. del Marocco, Atti Acc. delle Scienze di Torino, vol. XIII, 1878. - Strauch, Essai d'Erp. de l'Alg. Mém. Soc. Imp. de S.t-Pétersb., VII, vol. IV, p. 75 - Rozet, Voyage dans la Régence d'Alger, 1, pag. 230 - Schlegel, Wagner Reisen in Algier, III, pag. 133.

Rana esculenta var. *Latastii*, Camerano, Assoc. Scient. Franç. 1881.

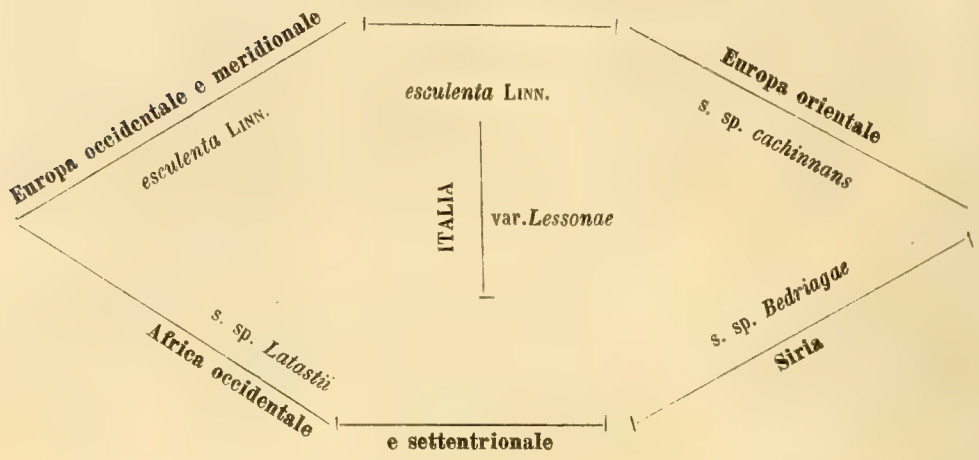
Rana viridis, Gervais. Ann. d. sc. nat. 3ª, sér. X, pag. 205 - Guichenot, Rept., pag. 25.

Rana hispanica, Bonapt., Fauna Italiana, II.

Il tubercolo del primo cuneiforme, quantunque nel complesso meno sviluppato che non nelle forme precedenti, è tuttavia abbastanza variabile considerato negli adulti: nei giovani, contrariamente a quanto si osserva nelle forme degli altri gruppi, come io ho potuto osservare sopra numerosissimi esemplari di molte età e di molte località del Marocco, è meno sviluppato che non negli adulti. Questa forma io l'ho trovata abbondante nell'Africa settentrionale, soprattutto nel Marocco ed anche in Portogallo.

Le forme sopradette che ora io ho brevemente accennate e che descrissi più a lungo nel mio lavoro precedentemente citato, si possono disporre per quanto riguarda la distribuzione geografica in questo modo:

Europa settentrionale, centrale ed occidentale.



Vediamo ora di descrivere un po' più minutamente le due forme che ci interessano direttamente, vale a dire la *Rana esculenta* Linn. tipo, e la *Rana esculenta* s. sp. *Lessonae*.

Rana esculenta Linn.

Questa forma oltre ai caratteri già sopra menzionati presenta anche le particolarità seguenti:

Il capo è grande e un po' più largo che lungo: le guancie sono molto inclinate e con una leggera escavazione nel mezzo: gli occhi sono grandi e il loro diametro massimo è contenuto tre volte o poco più nella lunghezza del capo: il muso è arrotondato. Le altre parti non presentano caratteri speciali oltre a quelli già menzionati nella descrizione generale della specie.

La colorazione di questa forma, variabile assai per ciò che riguarda la tinta fondamentale, mi è sembrata invece, per quanto almeno io ho potuto osservare, abbastanza costante per la disposizione delle macchie. Sul capo abbiamo una linea nera che dall'angolo anteriore dell'occhio va all'apice del muso. Nella regione temporale vi sono varie macchiette nere più o meno estese che circondano il timpano, ma che non ho mai osservato fuse insieme. Sul dorso vi è una serie di grosse macchie nere, grossolanamente rotondeggianti e con un margine più chiaro; fra queste vi sono spesso numerose macchiette puntiformi pure nere. Numerose e spiccate, e spesso rotondeggianti macchie nere stanno sui fianchi. Sulle estremità posteriori queste macchie pigliano l'aspetto di fascie trasversali e sono circondate per lo più da un orlo più chiaro. Le parti inferiori ora sono immacolate, ora invece sono picchiettate di grigio bruno. La linea longitudinale dorsale più chiara è abbastanza costante.

Non bisogna tuttavia dare troppa importanza al sistema di colorazione di questa specie, esso è molto variabile e pare dipenda da varie circostanze, ad esempio, dalla limpidezza delle acque, dal calore, dal nutrimento e da altre cause ancora ignote.

La forma in discorso varia molto nella struttura della pelle. Gli adulti e soprattutto le femmine hanno sempre la pelle più rugosa che non i maschi ed i giovani: i cordoni ghiandolari dorso-laterali sono cospicui.

Si consulti del resto rispetto alla descrizione particolareggiata di questa forma il Fatio (*Faune des Vertébrés, de la Suisse*, vol. III). La descrizione di questo autore riguarda appunto questa forma.

La *Rana esculenta* Linn. finalmente ha mole in generale molto grande e può giungere in Allemagna sino a m. 0,090 ed anche a m. 0,110 di lunghezza nel corpo. Le dimensioni medie in Isvizzera sarebbero di m. 0,080.

In Italia questa forma esiste, come ho potuto osservare, nel contorno di Torino di Domodossola, di Bologna e di Roma; ma mi pare che gli individui italiani si scostino alquanto da quelli del nord dell'Europa, per avvicinarsi alla forma seguente la s. sp. *Lessonae*.

Negli individui italiani anche di grande mole (♂ m. 0,071, ♀ m. 0,090 la lunghezza del corpo) il tubercolo del primo cuneiforme è sempre più sviluppato che non negli individui del nord d'Europa quantunque non abbia ancora la forma appiattita ed a mezzaluna tagliente della s. sp. *Lessonae*.

Gli individui Bolognesi sono quelli in cui il tubercolo del primo cuneiforme è relativamente meno sviluppato e più digitiforme.

Il sistema di colorazione di questi individui concorda molto bene con quello sopra descritto.

Io non oso quindi affermare per le ragioni sopradette che la *Rana esculenta* Linn. tipo manchi all'Italia, ma non oso nemmeno affermare che quella forma di Rane esculente italiane che più si scostano dalla var. *Lessonae* appartengano veramente alla *Rana esculenta* tipica.

È d'uopo per sciogliere questa questione esaminare meglio le Rane esculente del nord dell'Europa, soprattutto nello stato giovanile.

Aggiungerò ancora che gli esemplari italiani di questa forma, anche nei più piccoli da me esaminati, il tubercolo del primo cuneiforme è poco sviluppato; mentre invece, come vedremo in seguito nei giovani della s. sp. *Lessonae* la cosa va inversamente.

Rana esculenta sub sp. *Lessonae*.

Oltre ai caratteri già menzionati noi troviamo in questa forma anche i seguenti:

Il capo è negli adulti largo come lungo, nei giovani è un po' più lungo che non largo.

Il muso è più aguzzo che non nella forma precedente: le guancie sono in generale meno inclinate e quindi il capo appare meno sottile e depresso anteriormente che non nell'altra forma.

L'occhio è pure un po' più piccolo.

Il tronco e le estremità posteriori sono più sottili e proporzionatamente più lunghe che non nella forma precedente.

La pelle è ora liscia, ora più o meno rugosa, gli adulti, soprattutto se molto vecchi, sono più rugosi dei giovani.

La colorazione è molto variabile sia nella tinta generale del capo, sia nella disposizione delle macchie.

La tinta fondamentale può essere di color verde erba-chiaro, o di color verde cupo tendente all'azzurrognolo, e precisamente di quel verde che in commercio è indicato col nome di *verde di prussia*, oppure di color giallo verdastro chiaro, oppure grigiastro più o meno scuro.

La colorazione fondamentale viene spesso nascosta più o meno dalle macchie e frequentemente si riduce ad una o a tre linee dorsali longitudinali ed ai fianchi.

Non ho trovato nessuna macchia veramente costante in questa specie, mentre ve ne sono nelle Rane della seconda sezione, nelle *R. fuscae*.

Io credo di poter stabilire le seguenti varietà principali, facendo osservare che fra le une e le altre vi sono numerose forme di passaggio.

a - Var. *immaculata*. — Parte superiore di color verde-chiaro senza macchie, nè sul capo, nè sulla regione temporale, nè sulle estremità superiori: sulle inferiori vi sono delle leggere traccie, delle fascie: le macchiettature sono invece molto intense nelle regioni inguinali: parti inferiori immacolate. Piemonte, Novarese, Veneto. Non molto frequente.

b - Var. *maculata*. — Tinta fondamentale delle parti superiori ora verde erba, ora grigiastra, ora giallastra. Sul capo vi è una linea che da ciascun occhio va all'apice del muso; l'orlo dei mascellari superiori ha una striscia bruno-scura; il timpano è circondato da due macchie interrotte che pare provengano da interruzione della macchia temporale delle Rane *fuscae:* sul dorso vi sono due serie di macchie rotondeggianti o poligonali, irregolari più o meno intense, esse sono frammezzate talvolta da altre macchiette più piccole: il dorso è percorso da due striscie longitudinali, talvolta assai spiccate, le quali delimitano la fascia longitudinale dorsale mediana e le due laterali più chiare. La parte esterna dei cordoni dorso-ghiandolari è orlata da una serie di macchie ora riunite in una fascia quasi continua per un certo tratto, ora divise in varie parti. I fianchi sono ricoperti ora da macchie rotondeggianti, isolate assai eleganti (ne ho osservato qualche esempio nelle rane provenienti dalla Sicilia), ora invece hanno una specie di reticolatura più o meno spiccata: le estremità posteriori hanno una serie di fascie spiccate e trasversali: talvolta le coscie sono nella parte inferiore spiccatamente gialle (Novarese, Veneto). Le parti inferiori ora sono prive di macchie, ora sono picchiettate di grigio bruno.

c - Var. *punctata*. — Come la varietà precedente. Il suo dorso ha due grandi fascie grigiastre, larghe, longitudinali, e le grandi macchie nere che in esse si trovano sono più o meno sbiadite e sfumate. Vi sono invece sul capo, sul dorso e sulle estremità, numerosi punticini neri che fanno rassomigliare la pelle dell'animale a quella del Rospo comune. Ciò coincide del resto anche con un maggiore sviluppo delle asperità della pelle stessa (Novarese, Veneto).

d - Var. *nigrovittata*. — Parti superiori di color verde erba, più o meno giallognolo: il dorso è percorso, fra i cordoni ghiandolari laterali, da due fascie brune assai spiccate, le quali partendo dalla parte posteriore degli occhi e qualche volta dal-

l'apice del muso vanno, mantenendosi sempre egualmente sviluppate, fino alla regione anale. Queste due grandi fascie presentano pure talvolta delle macchie rotondeggianti di color nero intenso. Da queste due fascie vengono, coi cordoni laterali, delimitate tre fascie longitudinali verdi: le due laterali talvolta mancano. Sui fianchi, sul margine

Fig. 23. — *Rana esculenta* sub sp. *Lessonae*, var. *nigrovittata*.

esterno dei cordoni dorso-laterali vi è una fascia nera continua la quale parte dall'angolo posteriore dell'occhio e va sino all'inguine: si direbbe quasi una continuazione della striscia nera che dall'occhio va all'apice del muso. Il mezzo dei fianchi è occupato da una fascia larga, chiara, verdastra, la quale dalla regione temporale va alla regione inguinale quasi a continuazione della striscia chiara che dall'apice del muso va alla regione temporale: una terza striscia bruno-nera parte dall'apice del muso, corre lungo il margine del mascellare superiore e non interrotta, in molti casi, va fino alla regione inguinale; quivi spesso si fonde colla prima striscia nera descritta: le estremità posteriori e le parti inferiori sono come nella varietà precedente.

Io devo questa bella varietà alla gentilezza del signor Conte Alessandro Ninni di Venezia, il quale la trovò abbondante a Barbarighe nell'estuario Veneto. Pare che in questa località la forma descritta tenda a pigliare il sopravvento sulle altre ed a formare una varietà locale di colorazione.

La Rana esculenta è incontestabilmente il più comune fra gli anuri Italiani, essa si trova in tutta la penisola, più abbondante nella vallata del Po per le condizioni speciali di coltura di molte località della vallata stessa, un po' meno abbondante nell'Italia meridionale. Non è così frequente in Sicilia, quantunque si sappia poco a tale riguardo. In questa isola venne che io mi sappia trovata con certezza a Palermo, a Messina, a Catania ed a Siracusa ed a Modica. In Sardegna e nelle isole minori non è stata trovata sino ad ora. Si trova pure in Corsica, io non ho potuto esaminare che un solo individuo proveniente da questa località: esso mi è sembrato appartenere alla forma tipica, tuttavia sarà bene di esaminare in più grande numero prima di dire la cosa in maniera assoluta.

Questa specie sale poco in alto sui monti; io l'ho trovata non rara al colle di S. Giovanni nella valle di Lanzo e precisamente la sub sp. *Lessonae*. Non credo oltrepassi in nessun luogo delle nostre montagne i 1500 metri. Rimane del resto ancora da stabilirsi con precisione il limite di diffusione verticale di questa specie in Italia.

Rispetto alla s. sp. *Lessonae*, che io credo la più diffusa in Italia avendola riconosciuta con certezza in tutta la vallata del Po, in Toscana, in Sicilia ecc., dirò che si è in Piemonte ed in generale nella valle del Po dove essa appare più spiccata.

Dimensioni

	RANA ESCULENTA LINN. TIPICA			RANA ESCULENTA *sub sp.* LESSONAE								
	Prussia	Bologna		Torino		Mondovì		Veneto	Novarese		Modica	
	♀	♀	♂	♀	*juv.*	♀	♂	♀	♂	♀	♀	*juv.*
Dall'apice del muso all'ano	0,088	0,070	6,061	0,083	0,037	0,079	0,063	0,070	0,065	0,078	0,072	0,029
Lunghezza del capo	0,030	0,025	0,021	0,029	0,013	0,024	0,020	0,021	0,022	0,025	0,022	0,009
Larghezza id.	0,033	0,027	0,023	0,030	0,013	0,026	0,021	0,022	0,022	0,027	0,023	0,010
Diametro massimo dell'occhio	0,010	6,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006	0,007	0,007	0,008	0,004
Spazio interoculare	0,005	0,005	0,004	0,005	0,003	0,006	0,003	0,005	0,004	0,004	0,004	0,002
Dall'angolo anteriore dell'occhio alla narice	0,006	0,006	0,004	0,005	0,003	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005	0,003
Dalla narice all'angolo del muso	0,007	0,007	0,005	0,005	0,003	0,005	0,005	0,005	0,006	0,007	0,005	0,003
Diametro massimo del timpano	0,006	0,006	0,004	0,005	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,002
Dall'angolo posteriore dell'occhio al margine anteriore del timpano	0,0035	0,003	0,0025	0,003	0,0015	0,003	0,002	0,003	0,003	0,004	0,002	0,001
Lunghezza del tronco	0,058	0,045	0,040	0,054	0,024	0,055	0,043	0,049	0,043	0,053	0,050	0,020
Id. delle zampe anteriori	0,048	0,042	0,037	0,047	0,022	9,042	0,035	0,037	0,037	0,044	0,040	0,016
Id. id. posteriori	0,135	0,118	0,112	0,140	0,060	0,117	0,115	6,114	0,111	0,120	0,115	0,045
Id. della tibia	0,040	0,086	0,030	0,040	0,017	0,034	0,030	0,031	0,030	0,036	0,034	0,014
Tubercolo del primo cuneiforme	0,003	0,004	0,045	0,005	0,003	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004	0,002

Già il Lessona nel suo lavoro sugli anfibi Anuri del Piemonte (1) l'aveva segnalata senza tuttavia precisarla, egli dice:

« La Rana esculenta, varia moltissimo. Nel Piemonte meridionale ci presenta, considerando un numero grande di individui di ambo i sessi, il muso più aguzzo, il tubercolo del primo cuneiforme più sviluppato, e tinte più verdi; in quelle delle regioni più settentrionali invece, troviamo il muso relativamente più ottuso, il tubercolo del primo cuneiforme meno sviluppato, e preponderanza di tinte gialle, brune, bigie, e di riflessi dorati ».

Rileggendo gli Autori che hanno parlato, o dal punto di vista anatomico, o dal punto di vista puramente tassatomico delle Rane esculente italiane, trovo qua e là dei cenni relativi a differenze esistenti fra le figure date dal Roesel e gli esemplari italiani senza tuttavia che da questi cenni io possa dedurre con certezza che si tratti della forma da me ora descritta col nome di sub sp. *Lessonae*. Il Rusconi, ad esempio, dice (2) « Les grenouilles vertes que l'on trouve près du Pô et surtout au-delà de ce fleuve, ont les jambes très-longues. Celles que l'on trouve, aux environs de Pavie, sont au contraire en général plus petites et leurs jambes sont à proportion très-courtes. Au reste leur organisation interne ne présente aucune différence, ainsi se regarde ces dernières comme une simple variété ».

Il Bonaparte poi, nella sua *Iconografia della Fauna italica*, alla fine dell'articolo riguardante il Bufo calamita dice: « Eran già usciti dai torchi gli articoli risguardanti i Ranini trovavasi già sotto gli stessi ordigni il presente che chiude definitivamente la schiera dei Ranidi, quando ci sopraggiunse la notizia che quel ragionevol nemico delle specie novelle, il dottissimo anatomico Rusconi, ammetta nondimeno un'altra Ranocchia diversa dall'esculenta di Linneo e segnatamente da quella figurataci dal Roeseglio. Ne ragiona egli nel suo prezioso opuscolo sopra lo sviluppo delle Ranocchie che finora non ci fu dato di possedere, e per cui non siamo certi che un nome specifico le abbia dato, quantunque per comunicazione epistolare veniamo a sapere in maniera da non dubitarne, ch'egli famigliarmente la chiami Ranocchia di fiume, perchè trovasi numerosa nei fiumi Lombardi, e di quella che si mangia in Pavia diversifica secondo che egli dice, per avere le gambe assai corte, pei colori assai lucidi, o per la totale privazione delle tre belle striscie dorate che contraddistinguono la maggior parte degli esemplari della specie comune da lui denominata per Ranocchia a tre righe gialle, la quale asserisce non trovarsi che nella collina (non dicasi senza maraviglia) nei campi non adacquati ».

La Rana esculenta si accoppia un po' più tardi delle Rane *fuscae*. In generale la riproduzione comincia in sulla fine di Aprile o in principio di Maggio.

Le uova sono bianche, grosse e vengono deposte in grossi mucchi.

I girini crescono talvolta a grande mole, e ciò secondo le località. Essi hanno una membrana caudale grande, colore bruno grigiastro o verdastro con delle macchiettature ora confuse, ora distinte: le parti inferiori sono di color giallo-brunastro sporco con

(1) Atti Accad. dei Lincei, sez. III, vol. I, 1877.

(2) *Développement de la Grenouille commune*. Milano, 1826, pag. 6.

riflessi rosso-rame e dorato: frequentemente nel girino, in cui sono già sviluppate le zampe posteriori e già visibile la linea dorsale longitudinale mediana, ed alcune delle macchie nere caratteristiche dell'adulto.

La colorazione dei girini varia molto del resto, secondo lo stato dell'acqua, secondo che la pozza in cui vivono ha o non ha vegetazione, secondo la quantità di luce che riceve, ecc.

Il tempo che i girini di questa specie impiegano per compiere la loro metamorfosi varia entro limiti e per cause non ancora conosciute.

Quantunque talvolta si trovino in campagna girini non ancora completamente sviluppati verso la metà di Novembre non è ancora stato constatato in Italia il fatto dello svernare di questa specie allo stato larvale.

La Rana esculenta in Italia presenta non raramente delle anomalie di struttura soprattutto nel numero delle dita e delle estremità.

II. Sezione. RANAE FUSCAE.

Prefrontali separati: condili occipitali oltrepassanti allo indietro l'angolo dei mascellari: denti del vomere riuniti in due gruppi obliqui e collocati più o meno allo indietro degli orifizi interni delle narici, sacchi vocali dei maschi interni o mancanti. Colorazione generale: bruno-rossastra o giallastra: regione temporale con una macchia nera: regione scapolare con una macchia a Λ pure nera.

I costumi delle specie di questa regione sono un po' diversi da quelli delle specie delle Rane *aquaticae*, e precisamente la differenza sta nella loro vita più terragnola che acquatica, il che spiega le modificazioni nella forma delle estremità le quali sono in generale più lunghe e sottili e nella colorazione. Le Rane *fuscae* vanno all'acqua all'epoca della riproduzione e poi ne escono passando il resto dell'anno o fra le erbe dei prati o fra i sassi, o nella terra umida.

Limitandoci ora alle specie italiane possiamo dire che queste sono ben distinte e spiccate.

I caratteri che si usano per separare le varie specie hanno naturalmente varia importanza.

I caratteri, ad esempio, dedotti dalla forma dei prefrontali, della lamina superiore dell'etmoide e dei fronto-parietali non mi hanno mai dato risultamenti molto sicuri: perchè queste parti sono variabili individualmente in tutte le specie. Dalla forma generale del cranio, tuttavia si possono dedurre buoni caratteri differenziali.

I caratteri dedotti dallo sviluppo del timpano e dalla sua posizione rispetto all'occhio sono molto più sicuri dei precedenti. Lo stesso si dica per quelli forniti dalla lunghezza delle estremità posteriori comparata colla lunghezza del corpo.

I sacchi vocali ora vi sono, ora mancano: essi sono sempre interni. Esistono nella *Rana muta*, mancano nella *Rana Latastii* e nella *R. agilis*.

Le spazzolette copulatrici dei maschi differiscono fra loro nelle varie specie; sono grandi e con asperità nere nella *Rana muta*: più piccole e di color *grigio-brunastro* nelle *Rane Latastii* e *agilis*.

Differenze notevoli poi e molto importanti sono quelle indicate ultimamente dal Boulanger (1), che riguardano gli organi riproduttori delle tre specie differenze che io stesso ho avuto occasione di constatare ripetutamente.

I testicoli sono nella *Rana muta* grandi, ovali, gialli e con numerose macchie pigmentali: la vescicola seminale comincia immediatamente al disotto del rene ed è grande, allungata e abbondantemente pigmentata.

I testicoli della *Rana Latastii* sono ovali come nella *R. muta*, ma meno coloriti e soprattutto molto più piccoli lo stesso si dica della vescicola seminale.

I testicoli della *Rana agilis* sono invece allungati, meno grandi e meno pigmentati che non nella *R. muta*: la vescicola seminale inoltre si trova a metà del condotto orinario od è molto più piccola; che non nella *R. muta*.

Gli spermatozoi, le uova, i girini, il tempo della riproduzione, per quanto se ne sa ora, variano pure nelle tre specie menzionate.

Io credo utile di riunire in una tavola sinottica i principali caratteri delle tre specie di *Ranae fuscae* italiane.

---

(1) *Étude sur les Grenouilles rousses.* Bull. de la Soc. Zool. de France, 1879.

RANAE FUSCAE

RANA MUTA Laur.	RANA LATASTII Boul.	RANA AGILIS Thom.
Prefrontali col margine posteriore intaccato	Prefrontali col margine poster. quasi diritto.	..... Idem.
Fronto-parietali piani, larghi e robusti.	..... Idem	Fronto-parietali allungati e stretti.
Capo più largo che lungo, spesso, non depresso anteriormente.	Capo un po' più largo che lungo, spesso, poco depresso anteriormente.	Capo leggermente più largo che lungo, sottile e depresso anteriormente.
Mascellari superiori, con curva continua e spiccata.	Mascellari superiori con curva angolosa al livello del timpano.	Mascellari superiori quasi dritti o con curva continua leggerissima.
Muso o arrotondato o leggermente aguzzo.	Muso corto ed arrotondato.	Muso lungo e spiccatamente aguzzo.
Timpano grande, distante dall'occhio.	Timpano assai piccolo, lontano dall'occhio.	Timp. molto grande e molto vicino all'occhio.
Zampe posteriori, corte e tozze, ripiegate contro il corpo, giungono colla articolazione tibio-tarsea o alla metà dell'occhio o all'apice del muso.	Zampe posteriori lunghe e sottili, ripiegate ecc. oltrepassano colla articolazione tibio-tarsea spiccatamente l'apice del muso.	..... Idem. Le zampe sono proporzionatamente alla *R. Latastii* anche più lunghe e sottili.
Margine del mascellare superiore percorso sino a metà a partire dall'angolo del mascellare da una fascia chiara.	..... Idem ..... la fascia è tuttavia meno estesa.	La fascia giunge fino all'apice del muso.
Fianchi con numerose macchie nere, ora libere, ora confluenti.	..... fianchi immacolati.	Fianchi macchiati di nero.
Parti inferiori o immacolate o più frequentemente ricoperte da numerose macchiette grigio-brune.	Parti inferiori immacolate salvo sotto la gola, in cui delle macchie grigio-brune limitano uno spazio chiaro colorito di roseo in forma di T rovesciato.	Parti inferiori immacolate.
Uova grandi, nere, a mucchi.	Uova?	Uova piccole, nere, a mucchi.
Hab. Regione montuosa ed alpina.	*Hab.* Regione del piano.	*Hab.* Regione del piano.
Dimensioni medie, m. 0,074.	Dimensioni medie, m. 0,056.	Dimensioni medie, m. 0,062.

I caratteri sopra esposti mi paiono più che sufficienti per istabilire la validità delle tre specie di *Ranae fuscae*; validità, che era già perfettamente accertata per la *Rana muta* e per la *R. agilis* dai lavori del Thomas, del Fatio, del De l'Isle, del Leydig, del Lataste, dell'Heron Royer, del Boulanger e, per le forme italiane, del Cornalia, del De Betta e del Lessona.

Dopo ciò io non arrivo a comprendere le parole seguenti stampate dal Giglioli nel suo « *Elenco dei Mammiferi; degli Uccelli e dei Rettili ittiofagi appartenenti alla fauna italica e Catalogo degli Anfibi e pesci italiani*, *Firenze* 1880, p. 17:

« *Rana temporaria* Linn. Abbonda in tutta Italia, particolarmente sui monti; e le più belle varietà ed i più grossi individui sono alpini; si estende pure alla Sicilia, ma non alle altre nostre isole. È specie sommamente variabile, nè saprei accettare la separazione della *R. agilis* e di altre razze come specie distinte. »

Mi pare cosa difficile il non ammettere al giorno d'oggi come specie distinte le forme sopra indicate.

« En admettant, dice il Boulanger nel suo lavoro ripetutamente citato, intorno alle Rane rosse, un nombre si considérable d'espèces, je n'ai pas voulu, à l'exemple de certains naturalistes modernes, embrouiller inutilement la science en érigeant en espèces des formes qui quoiqu'assez tranchées, pourraient être rapportées comme races aux espèces déjà connues; je me suis surtout inspiré des principes de la zoographie zoologique et des résultats qu'ont produit les recherches approfondies entreprises récemment sur les trois rousses européennes, résultats qui ont définitivement établi la validité de ces espèces. Il y a d'ailleurs entre les huit espèces un tel enchaînement de caractère qu'il n'y a que deux partis á prendre: les admettre toutes, ou n'en admettre qu'une seule ».

Questo concatenamento del resto, fra le varie forme dei viventi, è, come è noto fatto generale e ci condurrebbe, quando lo si volesse spingere fino alle sue ultime conseguenze, alla distruzione di tutte le classificazioni.

Rana muta Laur.

Rana fusca terrestris, Röesel, Hist. Ran. Nost., p. 1, tav. I-VIII (1758).

Rana temporaria, partim, Linneo, Syst. Nat. ediz. 12, p. 357.

Rana muta, Laurenti, Synops, Rept., p. 30 (1768).

Rana temporaria, Schneider, Hist. amphib., fasc. 1, pag. 113 (1799) - Batr. Sal., p. 37 and Rept. II, p. 150 - Schaw., Zool. III, pag. 97 - Daudin, Hist. Rain. Gren. et Crap., p. 46, tav. 15 (1802), idem Hist. rept. vol. VIII, p. 94 (1803) - Merrem. tent., p. 175 - Penn., Brit. Zool. III, p. 9 - Jenyns, Brit. vert., p. 300 - Bonaparte, fauna italica, vol. II (1832) - Schinz., fauna Helv., p. 143 - Tschudi, Batr., p. 79 - Bell., Brit. Rept. ed. 1, p. 84 (1839) - Dumeril. et Bibron., Erp. Génér. vol. VIII, pag. 359 (1841) - Fatio, Faune des Vert. de la Suisse, vol. III, p. 321 (1872) - De Betta, Fauna d'Ital. Rett. ed Anf. p. 64 (1875) - Lessona, Atti della R. Accad. dei Lincei, ser. 3, vol. 1, p. 1068, tav. II (1877) - Riccardi, Ann. Soc. Nat.

di Modena (1877) - Mazza (1), Atti della Soc. Ital. di Scienze nat., vol. XXIV, p. 81 (1881) - Giglioli (2), Catal. degli Anf. e Pesci italiani, Firenze (1880) - Boulanger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 44 (1882).

Rana flaviventris. Millet, Faun. Maine et Loire II, p. 663 (1828).

Rana cruenta. Pallas, Zoog. Ross. As. p. 12 (1831).

Rana alpina. Risso, Hist. Nat. Eur. mér. III. p. 93 - Bonap., loc. citat., vol. II (1832).

Rana scotica. Bell., loc. citat., p. 102 (1839).

Rana platyrrhinus. Steenstrup., Amtl. Ber. üb. d. 24, Versamml. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Kiel, p. 131 (1846).

Rana temporaria, var. *platyrrhinus* Günther, Cat. Batr. Sal. p. 16 (1858) - Schreiber, Herp. Europ., p. 125 (1875).

Rana fusca. De l'Isle, Ann. des Scienc. nat., sér. 5, vol. XVII (1873) - Leydig, Anur. Batr. d. Deutsch. Fauna, p. 116 (1877) - Boulanger, Bull. Soc. Zool. Franc. p. 164 (1879).

Rana fusca Honnorati. Héron. Royer, Bull. Acad. Belg., 3 Sér., vol. 1, 2, pag. 139 (1881).

Rana dybowskii. Günther, Ann. et Mag. Nat. Hist. vol. XVII, p. 387 (1876).

a 3 Individui. Roccaforte (Mondovì) metri 750 s. l. m., dal Dott. Mamini, 1881.
b 12 Esemplari. Lago del Moncenisio, dai Dott. L. Camerano e G. Piolti, 1876.
c 10 Esemplari. Colle di S. Giovanni (Valle di Viù), dal Dott. L. Camerano, 1876.
d 14 Esemplari. Mezzenile (Valle di Lanzo), dal sig. Francesia, 1877.
e 9 Esemplari. Valsavaranche, piano di caccia del Re Vittorio Emmanuele, dal signor Cav. Comba, 1877.
f 5 Esemplari. Plan du Pra sec du Ferret (Val d'Aosta), metri 1850 s. l. d. m., dal Prof. M. Baretti, 1880.
g 1 Esemplare. Passo della Colma (Val Vigezzo), dal Dott. L. Camerano, 1880.
h 1 Esemplare. Col d'Ollen (Val Sesia), dal sig. Malinverni, 1880.
i 4 Esemplari. Occhieppo inferiore (Biellese), dal Dott. Schiapparelli, 1879.
j 2 Esemplari. Alpi di Devero Ossola, dal Dott. L. Camerano, 1880.
k 8 Esemplari. Alpi di Veglia Ossola, dal Dottor L. Camerano, 1880.
l 22 Esemplari. Cascata della Frua Ossola, dal Dott. L. Camerano, 1881.
m 2 Esemplari. Valle di Non presso Fret (Trentino), dal Commend. E. De. Betta, nel 1877.
n 3 Esemplari. Domodossola, dal sig. Capitano G. Bazetta, 1882.

Margine posteriore dei prefrontali spiccatamente incavato, lamina superiore dell'etmoide più o meno distante dai prefrontali e di forma variabile: fronto-parietali larghi e robusti e piani superiormente: capo grande, più largo che lungo, spiccatamente arrotondato anteriormente: muso ora arrotondato, ora aguzzo non molto sporgente, guancie verticali: capo spesso e non depresso anteriormente: timpano grande

(1) Questi Autori non specificano se si tratti della *Rana temporaria* intesa nel senso antico o nel senso moderno.

(2) Il Giglioli poi, come sopra ho già detto, non ammette nessuna delle specie moderne, e quindi la sua *Rana temporaria* non indica nulla di preciso.

distante dall'occhio ; primo dito più lungo del secondo : arto posteriore corto e grosso, ripiegato contro il corpo arriva colla articolazione tibio-tarsea o soltanto alla metà dell' occhio o al più all' apice del muso , tibia più corta delle estremità anteriori ; tubercolo del primo cuneiforme piccolo ed ovoide, parti superiori rossastre, giallastre, grigiastre od anche nerastre : una macchia trasversale fra gli occhi sul capo, una temporale, una omerale ed una scapolare ben spiccate, il mascellare superiore percorso per poco più di metà da una striscia chiara che orla inferiormente la macchia temporale: zampe posteriori con fascie trasversali brune : fianchi e dorso con grosse macchie nere, irregolarmente sparse : parti inferiori bianchiccie, rossiccie e giallastre macchiettate di bruno grigiastro o di rosso : pelle spessa, ora liscia, ora più o meno tubercolosa : cordoni ghiandolari ben sviluppati. Il maschio ha dei sacchi vocali interni. Dimensioni medie: lunghezza del corpo ♂ m. 0,076, ♀ m. 0,067.

Il cranio è in questa specie più grande e più robusto che non nella *R. Latastii* e nella *R. agilis* : i prefrontali sono anche abbastanza diversi da quelli delle altre due forme ; essi sono nel loro margine inferiore spiccatamente incavati : la lamina superiore dell'etmoide è variabile assai , come del resto anche delle due altre forme del gruppo, ora esse è tronca anteriormente : ora arrotondata, ora appuntita, come si può vedere dalle figure qui unite. Queste variazioni, da quanto ho potuto vedere, sono al tutto individuali : i fronto-parietali sono larghi, robusti e piani superiormente. essi

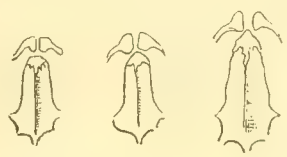


FIG. 24. — *Rana muta* LAUR.
Fronto-parietali – Lamina superiore dell'etmoide e prefrontali.

rassomigliano molto più a quelli della *Rana Latastii* che non a quelli della *R. agilis;* le altre modificazioni del cranio dipendono dalla forma generale del cranio stesso.

I denti del vomere talvolta mancano in questa specie, altre volte sono appena rudimentali, quando esistono, essi sono riuniti in due gruppi allungati e sono collocati fra le aperture delle narici interne e piuttosto in basso.

Il capo di questa specie è molto variabile nella forma ; la parte che varia è tuttavia soltanto il muso.

Considerando complessivamente i due sessi e le varietà si possono stabilire come ha fatto il Fatio (1), due varietà più o meno distinte, vale a dire una varietà *acutirostris* ed una varietà *obtusirostris.*

La varietà *acutirostris* è abbondante soprattutto nei giovani, ma non manca anche, in Italia, negli individui di grande mole, la varietà *obtusirostris* invece è più rara nei giovani e più frequente negli individui di grande mole.

Il capo nella varietà *acutirostris* è quasi lungo come largo; o leggermente più largo che non lungo : esso è contenuto due volte o poco più nella lunghezza del corpo. Il muso è più o meno appuntito, più nei giovani che non negli adulti e viene a rassomigliare un po' a quello della *Rana agilis* : il contorno del mascellare superiore è

(1) *Faune des vertèbr. de la Suisse,* vol. III, pag. 328.

tuttavia, anche nella varietà *acutirostris*, sempre arrotondato e diverso quindi da quello della *R. agilis*; le guancie sono poco inclinate e quindi il capo appare poco depresso anteriormente e molto spesso, il che non si osserva nella *R. agilis*.

Le narici sono nella varietà *acutirostris* collocate ad eguale distanza dall'angolo anteriore dell'occhio e dall'apice del muso.

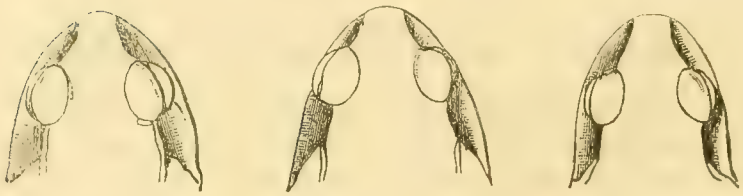
Nella varietà *obtusirostris* la larghezza del capo supera la lunghezza di circa un quarto di quest'ultima; la lunghezza del capo è poi contenuta due volte e mezzo e talvolta anche tre volte nella lunghezza del tronco.

Il muso è tozzo e arrotondato, le guancie sono poco inclinate, il capo è spesso e superiormente piano. Le narici sono collocate un po' più vicino all'apice del muso che non all'angolo anteriore dell'occhio.

Nei disegni, qui uniti, si possono vedere le forme più notevoli, rispetto alla acutezza del capo, che io ho trovato negli esemplari esaminati.

a *b* *c*

Fig. **25**. — *Rana muta* Laur.
a. – var. *acutirostris* giovane (Roccaforte).
b. – » *obtusirostris* giovane (Moncenisio).
c. – » *acutirostris* adulto (id.).



d *e* *f*

Fig. **26**. — *Rana muta* Laur.
e. – var. *obtusirostris*, Occhieppo inferiore.
d. – » *id.* Alpi di Veglia.
f. – » *id.* Alpi di Devero.

L'occhio è mediocre ed è collocato, anche nella varietà *obtusirostris*, un po' più vicino all'angolo delle mascelle, che non all'apice del muso.

Il timpano è grande, il suo diametro è eguale ai due terzi e talvolta anche ai tre quarti del diametro trasversale dell'occhio: la distanza dall'occhio al timpano è eguale alla metà o al terzo del diametro del timpano stesso.

Il tronco è forte e robusto e misura da due volte o due volte e mezzo a tre la lunghezza del capo.

Le estremità anteriori sono relativamente corte e grosse e di lunghezza variabile, in certi maschi esse sono lunghe come il tronco, ma in altri, e questo mi è sembrato il caso più frequente, sono più corte di tre o quattro millimetri della lunghezza del tronco. Nelle femmine sono spiccatamente più corte e spesso giungono appena, coll'a-

pice del dito più lungo, alla ripiegatura inguinale. Le estremità anteriori sono spiccatamente più lunghe della tibia negli adulti: nei giovani talvolta la differenza è piccola. Anche qui, come nella *R. Latastii*, queste due lunghezze variano individualmente, non oltrepassando tuttavia mai certi limiti.

Il pollice è in generale più lungo dell'indice, ciò tuttavia è un po' variabile e io ho trovato frequentemente casi in cui queste due dita avevano eguale lunghezza: in questa specie quindi questo carattere non ha che un valore relativo. Nei maschi, nella stagione degli amori, il pollice è molto grosso ed è coperto da una spazzoletta copulatrice di color nero intenso. I tubercoli sotto articolari sono molto meno sviluppati che non nella *R. agilis* e nella *R. Latastii*.

Le estremità posteriori sono relativamente grosse, tozze e corti, ripiegate lungo il corpo, l'articolazione tibio-tarsea giunge o all'angolo anteriore dell'occhio o appena appena all'apice del muso, come si osserva talvolta nella varietà *acutirostris*; dico talvolta perchè non sempre si verifica negli esemplari italiani quella specie di corrispondenza fra la maggior lunghezza delle estremità posteriori e la maggior acutezza del muso. Ho osservato anzi in varii giovani *acutirostris* del Moncenisio che la articolazione tibio-tarsea non giungeva nemmeno alla metà dell'occhio.

La tibia è più corta, talvolta di un sesto, della tibia stessa, dell'arto anteriore nei maschi e nei giovani e talvolta è eguale a questo ultimo. La tibia è contenuta due volte almeno nella lunghezza del corpo compreso il capo.

Il piede, ripiegato contro alla tibia, oltrepassa coll'apice del dito più lungo il ginocchio di una quantità eguale alla metà o un po' più della tibia stessa. Le dita sono grosse e robuste, e sono riunite da una membrana proporzionatamente più sviluppata, anche nelle femmine, nei giovani e nei maschi fuori del tempo degli amori, che non nelle *Rane agilis* e *Latastii*. Nell'epoca della riproduzione, nei maschi, le membrane natatorie, come del resto anche nelle altre specie citate, si fanno più ampie e lunghe.

I tubercoli sottoarticolari sono mediocremente sviluppati. Il tubercolo del primo cuneiforme è piccolo ed ovoide; la sua lunghezza arriva appena alla metà del diametro trasversale dell'occhio. Il tubercolo, posto alla base del quarto dito, frequentemente manca: quando vi è, esso è piccolo ed arrotondato.

La pelle è relativamente spessa; ora liscia, ora più o meno granulosa o tubercolosa, soprattutto negli individui molto grandi e vecchi. I cordoni ghiandolari laterali sono per lo più ben spiccati e sporgenti, più tuttavia nei giovani che non negli adulti.

Io credo utile di accogliere la divisione delle varie forme della *Rana muta* in due gruppi, come già propose il Fatio nella sua *Fauna Svizzera*, vale a dire nella forma *acutirostris* e nella forma *obtusirostris*, ma senza elevare queste forme al grado di sottospecie, perchè non mi paiono abbastanza ben definite. Da quanto ho potuto vedere, la var. *acutirostris* è quella che discende più in basso, verso il piano. L'argomento della distribuzione geografica di queste forme è del resto quasi intieramente da ristudiarsi.

La *Rana muta* è una delle specie del genere che variano dippiù nel colore e nelle macchie. Il Fatio nella *Fauna dei vertebrati svizzeri* già citata (pag. 29-30, vol. III), riunisce le Rane mute della Svizzera in tre categorie rispetto alla colorazione, vale a dire secondo che hanno predominanti i toni gialli, i toni rossi, o i

toni verdi. Le due prime categorie possono servire anche per le forme italiane: l'ultima io non l'ho potuta ancora osservare.

Io credo sia forse più conveniente separare le varie colorazioni nei sistemi seguenti, i quali sono spesso intimamente legati a certe speciali località:

1° Tinte fondamentali chiare, rossiccie o giallastre od anche grigiastre; macchie poco numerose, grandi.

2° Tinte fondamentali chiare, rossiccie o giallastre; macchie numerose, irregolari, piccole, rotondeggianti.

3° Tinte fondamentali bruno-rossiccie o giallastre più o meno cupe; macchie grandi, irregolari, non molto numerose.

4° Tinte fondamentali bruno-rossiccie o giallastre, intensissime, quasi nere; macchie piccole, irregolari, ora isolate, ora confluenti, nerissime e molto numerose.

5° Tinte fondamentali bruno-cupo quasi nere; macchie fuse colla tinta generale del corpo.

Di queste varietà alcune sono al tutto individuali, quindi non hanno che una importanza relativa; altre invece tendono a prendere carattere di varietà locali. A queste ultime io darò un nome.

Vediamo anzitutto quali sono i caratteri generali di colorazione della Rana muta, comuni a quasi tutte le varietà.

Sul capo, fra gli occhi, vi è una macchia nera, più o meno spiccata, trasversale; dall'angolo anteriore dell'occhio all'apice del muso corre una striscia nera; il mascellare superiore ha una striscia chiara che dall'angolo delle mascelle va fino sotto all'occhio, a un dipresso come nella *R. Latastii*; la macchia temporale, l'omerale e la scapolare sono quasi sempre molto spiccate ed intense; sul dorso sono altre macchie irregolari nere, e di varia grandezza; i fianchi sono abbondantemente macchiettati di nero, ora con macchie grandi isolate, ora con una reticolatura assai appariscente, le estremità anteriori hanno macchie irregolari, raramente disposte in zone ben evidenti; le estremità inferiori in vece hanno spesso fascie ben evidenti, soprattutto nelle forme a colorazione fondamentale chiara; le parti inferiori, talvolta sono immacolate, ma più frequentemente sono ricoperte, soprattutto nelle femmine, da una reticolatura grigio-brunastra più o meno intensa.

Durante la stagione degli amori le colorazioni si fanno più intense e vivaci soprattutto nei maschi; le parti superiori pigliano come un velo bianco-azzurrognolo; le inferiori hanno macchiettature rossiccie e giallastre, e la gola si fa di color azzurrastro, abbastanza spiccato.

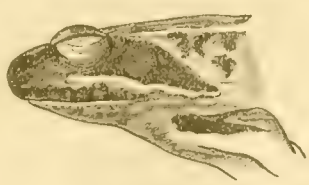


Fig. 27. — *Rana muta* Laur., di profilo
per mostrare la macchia sopralabiale, la temporale, l'omerale e la posizione del timpano.

I giovani hanno in genere colorazione più chiara degli adulti.

Le varietà principali, che dagli individui esaminati si possono stabilire rispetto alla colorazione, sono le seguenti:

Var. *Subconcolor*. Colore generale giallastro molto chiaro ed uniforme, od anche grigiastro più o meno terroso sul capo, sul dorso, sulle estremità e sui fianchi: macchia temporale, omerale e scapolare appena visibili; sul dorso e sui fianchi delle piccole, irregolari e scarse macchiette nere; fascie delle estremità posteriori grigiastre, e le chiare appena appariscenti: parti inferiori reticolate di grigio bruno-chiaro.

Ho trovato questa varietà, ripetutamente, nell'Ossola con piccole modificazioni; essa è poi abbondante al Passo della Colma, dove sono frequenti girini più o meno albini: è probabile che in quella località gli individui in questione provengano appunto dai girini meno riccamente colorati: ad ogni modo è una varietà locale che è forse interessante di studiare ancora e che è possibile si possa trovare, prodotta forse dalle stesse ragioni, anche in altre località. Ho ricevuto la stessa varietà anche da Occhieppo inferiore e dal Colle di San Giovanni nella valle di Viù. Questa varietà corrisponde per la colorazione assai bene alla figura data dall'Héron Royer. della sua *Rana fusca* Honnorati (1).

Var. *Nigro-maculata*. Questa è la forma più comune: ha tinte fondamentali rossiccie o giallastre colle macchie caratteristiche e le altre del dorso e delle estremità più o meno numerose e grandi, ma sempre intensamente nere. Lessona, *Anfibi anuri del Piemonte*, loc. citat., tav. 2ª, fig. 11-6-7-20.

Talvolta le macchie sono numerosissime e più o meno confluenti.

Var. *Flavo-maculata*. Il colore fondamentale è molto intenso; ora bruno cupo, ora nero al tutto e pare derivi dal grande sviluppo e dalla fusione delle macchie caratteristiche. Sulla tinta fondamentale spiccano ancora delle macchiette irregolari giallastre o anche biancastre. Lessona, op. citat., tav. 2ª, fig. 14.

Questa varietà, più o meno modificata, è frequente nelle Alpi, soprattutto a grandi altezze. A Valsavaranche, ad esempio, non è rara.

Var. *Nigro-guttata*. Colore fondamentale bruno rossiccio o giallastro intenso: il capo, le parti superiori, i fianchi e le estremità sono ricoperte di una grande quantità di macchie rotondeggianti, alcune piccole, puntiformi, altre più grandi a mo' di goccie nere. Questa varietà, assai bella e caratteristica, io non l'ho trovata fino ad ora che alla Cascata della Frua, nell'Ossola. Il Boulanger, nell'*Études sur les Grenouilles rousses* (op. cit.), accenna pure ad un sistema di colorazione simile.

Var. *Atra*. Parti superiori di colore bruno nero più o meno intenso ed uniforme, talvolta con qualche macchietta di colore più cupo: le macchie caratteristiche del capo e delle estremità si fondono colla tinta generale: le parti inferiori sono densamente macchiettate di bruno grigiastro scuro. Lessona, op. cit., tav. IIª, fig. 12-13.

Questa varietà è più rara delle precedenti, e fino ad ora non l'ho avuta che da Valsavaranche e dall'Ossola: gli individui di quest'ultima località hanno colorazione un po' meno intensa.

---

(1) *Bull. de l'Acad. Royale de Belgique*, 3ª sér., vol. I, 1881.

Dimensioni

	ROCCAFORTE		OSSOLA		PRA SEC DU FERRET			Valle di Non (Trentino)	OSSOLA		MONCENISIO	
	var *oblusirostris*	var. *acutirostris*	*oblusirostris*		*oblusirostris*			*oblusi-rostris*	*acutirostris*		*acutirostris*	
	♀	*juv.*	♀	♂	♂	*juv.*	♀	♀	♀	*juv.*	♀	*juv.*
Dall'apice del muso all'ano	0,083	0,030	0,081	0,080	0,062	0,025	0,018	0.077	0,078	0,028	0,068	0,025
Lunghezza del capo	0,022	0,011	0,022	0,024	0,018	0,010	0,006	0.020	0,023	0,010	0,020	0,009
Larghezza id.	0,028	0,011	0,027	0,027	0,021	0,010	0,006	0,025	0,025	0,010	0,024	0,010
Diametro dell'occhio	0,009	0,004	0,008	0,008	0,007	0,003	0,002	0,008	0,007	0,004	0,007	0,004
Spazio interoculare	0,005	0,003	0,006	0,006	0,005	0,003	0.002	0,005	0,005	0,003	0,005	0,003
Dall' angolo anteriore dell' occhio alla narice	0,006	0,003	0,006	0,006	0,005	0,003	0,002	0,005	0,005	0,002	0.0045	0.0025
Dalla narice all'apice del muso . . .	0,004	0,002	0,004	0,005	0,004	0,002	0,0015	0,004	0,005	0,002	0,004	0,002
Diametro massimo del timpano . . .	0,006	0,0025	0,004	0,005	0,004	0,0015	0,0015	0,005	0,005	0,0015	0,005	0,0015
Dall'angolo posteriore dell'occhio al margine anteriore del timpano	0,002	0,002	0,0025	0,003	0,003	0,0015	0,001	0,003	0,0025	0,001	0,002	0,001
Lunghezza del tronco	0,061	0,029	0,059	0,056	0,044	0,015	0,012	0,057	0,055	0,018	0,048	0,016
Id. delle zampe anteriori . . .	0,047	0,020	0,047	0,050	0,036	0,015	0,010	0,044	0,043	0,015	0,041	0,014
Id. id. posteriori . .	0,131	0,046	0,125	0,140	0,115	0,042	0,025	0,126	0,120	0,045	0,110	0,037
Id. della tibia	0,041	0,015	0,039	0,041	0,033	0,013	0,008	0,040	0,039	0,014	0,037	0,012
Tubercolo del primo cuneiforme . .	0,003	0,0015	0,0035	0,003	0,003	0,0005	0,0005	0,003	0,0035	0,001	0,0035	0,0005

Il girino della *Rana muta* è superiormente di color nero intenso più o meno carico: talvolta esso è di color bruniccio oscuro, uniforme ed anche grigiastro; accidentalmente, come dirò meglio in seguito, può essere anche totalmente bianco. Le parti inferiori sono un po' più chiare ed hanno dei riflessi rosso-rame, dorati. La membrana caudale è poco larga ed ha margini paralleli; generalmente essa non presenta nella parte trasparente delle grosse macchie, ma solo dei punticini grigio-bruno, assai fini. Non so tuttavia se questo carattere sia costante. Anche la storia dello sviluppo di questa specie deve essere rifatto.

Le uova sono deposte in mucchi piuttosto grandi; le uova poi sono grandi a un dipresso come quelle della comune *Rana esculenta*, ma nerognole. Esse sono poi notevolmente più grosse di quelle della *Rana agilis*, e quindi si distinguono facilmente da queste.

La fecondità della *Rana muta* è di molto superiore a quella della *Rana agilis*. L'Héron Royer (1) ha trovato nella *Rana muta* da 2000 a 4000 uova per ciascuna deposizione d'uova.

Rispetto a questa specie si presenta una questione di nomenclatura.

Col nome di *Rana temporaria* Linn., si intesero dagli autori varie forme specificamente diverse e distinte, quali sono ad esempio la *Rana agilis* Thomas, la *Rana arvalis* Nilsson, ecc. Una volta che ciò fu ben constatato, sorse la questione a quale delle varie forme si dovesse conservare il nome linneano. Lo Steenstrup (2) verificò che le rane che servirono a Linneo per stabilire la sua *Rana temporaria* nella Fauna Suecica è la *arvalis* Nilsson; ne viene per conseguenza che a questa forma deve essere conservato il nome di *Rana temporaria* Linn.

L'osservazione del Boulanger (3) in cui egli dice che: « On aurait donc pû conserver à celle-ci (*Rana arvalis* Nilsson) le nom de *temporaria*, si ce nom n'avait été employé dans différents sens et ne prêtait, par conséquent, à trop de confusion », non mi pare una ragione sufficiente per venir meno qui alle regole di priorità e di nomenclatura. La confusione cessa una volta che la sinonimia è ben stabilita, e ben verificata.

Ad ogni modo, se il nome di *temporaria* non si dà alla *Rana arvalis*, non si può dare nemmeno all'altra forma, quella indicata col nome di *Rana fusca* Roësel o di *Rana muta* Laur.; in quanto che il nome di *temporaria* venne dal Linneo dato primitivamente a quella forma corrispondente alla *Rana arvalis* (Fauna Suecica, I, pag. 94) (1746). Più tardi poi nel Sistema Naturae, ed. 12, p. 357 (1766), il Linneo confuse colla prima anche quella forma che il Laurenti chiama *muta*. Il nome quindi di *temporaria* deve rimanere alla prima.

Non credo quindi si possa accettare il nome di *Rana temporaria* che il Boulanger stesso nel Catalog. of Batrach. Sal. of British. Mus., pag. 44, London, 1882, dà alla *Rana muta*.

---

(1) *Sur la fécondité des Batraciens anoures etc.*, Bull. Soc. Zool. de France, 1878.

(2) *Vidensh. Middels, fra. den naturh. Foren i Kjöbenh.* 1869.

(3) *Études sur les Grenouilles rousses*, Bull. Soc. Zool. de France, 1880.

Se, come dice il Boulanger stesso nel suo precedente lavoro, vi era ragione per togliere dai cataloghi il nome di *temporaria* e per non darlo alla *Rana arvalis*, queste esistono e molto più forti per non darlo alla *Rana muta* Laur.

Non potendosi dare a questa ultima specie il nome di *temporaria*, è d'uopo cercare per essa un nuovo nome. Molti autori, derogando dalle leggi di nomenclatura della Associazione Britannica, le quali dicono che i nomi degli animali partono da Linneo, da quando cioè cominciò la vera nomenclatura binomica, accettano i nomi del Roësel e di altri. Nel caso attuale certamente che le figure date dal Roësel, nella sua opera sulle Rane, sono più che sufficienti per riconoscere con esattezza le forme di cui si tratta; ma non ne viene per ciò una ragione per derogare dalle regole sopra menzionate che mi paiono molto utili e sensate.

L'autore, che dopo Linneo ha per primo caratterizzato la specie in questione, è il Laurenti nel 1768, nella sua *Synopsis Reptilium*, denominandola *Rana muta*. Questo nome quindi è quello che deve prendere posto nei cataloghi. Si avrebbe quindi:

RANA TEMPORARIA Linn.

Sin.

Rana temporaria Linn., Fauna Suec., I, pag. 94 (1746).
Rana temporaria partim. Linn., Syst. Nat., ed. 12, pag. 357 (1766).
Rana arvalis Nilsson, Skand. Faun., vol. III, pag. 42 (1842).
Ecc. ecc.

RANA MUTA Laurenti.

Sin.

Rana temporaria partim. Linneo, Syst. Nat., ediz. 12ª, pag. 357 (1766).
Rana muta Laurenti, Synops. Rept., pag. 30 (1768).
Rana fusca terrestris Roësel, Hist. Ran. Nost., pag. 1, tav. I-VIII (1758).
Ecc. ecc.

La *Rana muta* Laur. è specie più nordica che meridionale e che ama le regioni fredde, perciò fra noi la troviamo confinata alle regioni montuose propriamente dette, essendo sostituita al piano dalla *Rana agilis* e dalla *Rana Latastii*.

Le indicazioni di presenza di *Rana temporaria* che si leggono in varie opere erpetologiche anche moderne come quella del Giglioli già citata, quella del Mazza, ecc., non indicano nulla di preciso, non risultando da esse di quale forma si intenda parlare.

La *Rana muta* Laur., venne fino ad ora riconosciuta con sicurezza nelle sue due varietà principali nelle seguenti località italiane:

Roccaforte	*obtusirostris*.
	acutirostris (giovani).
Casteldelfino	*acutirostris* (adulti).
	obtusirostris.
Moncenisio	*acutirostris* (giovani ed adulti).
Col di S. Giovanni (Viù)	*acutirostris* (giovani ed adulti).

Ceres (Valli di Lanzo)	*obtusirostris.*
Pra Sec du Ferret (Val d'Aosta	*acutirostris.* *obtusirostris.*
Col d'Ollen (Val Sesia)	*acutirostris.*
Occhieppo Inferiore (Biellese)	*acutirostris.*
Alpi di Devero, Alpi di Veglia, Cascata della Frua, Passo della Colma (Ossola) .	*acutirostris* (giovani ed adulti).
Fret. Valle di Non (Trentino)	*obtusirostris.*
Domodossola	*acutirostris.*

Per le altre località, come quelle indicate del Nizzardo, del Modenese, della Toscana, del Napoletano e della Sicilia, puossi ripetere oggi ancora quello che già nel 1875 diceva il De Betta nella sua Fauna erpetologica Italiana, che cioè sono da aspettarsi migliori notizie.

Che la vera *Rana muta* Laur. sia specie quasi esclusivamente limitata alla regione montuosa nelle regioni meridionali d'Europa, lo troviamo anche confermato dal fatto che essa, secondo le ultime ricerche, manca a quanto pare nel Sud-ovest della Francia. Nella penisola iberica è limitata pure alla regione montuosa e principalmente ai Pirenei e alle montagne della Gallizia.

Rimane ancora da determinarsi fra noi il limite più basso sul livello del mare, in cui questa specie suole trovarsi.

La *Rana muta* sale molto in alto sui monti e in varie località delle Alpi si trova abbondante anche a 3000 metri di altezza. Questo limite varia molto tuttavia da vallata a vallata, a seconda delle varie condizioni fisiche locali.

Io ho osservato che, in generale, gl'individui che vanno più in alto sono quelli che hanno mole maggiore.

Questa specie teme poco il freddo e non raramente la si incontra nei laghetti alpini in cui galleggiano massi di neve agghiacciata, cadutavi da qualche valanga di neve od anche staccatasi direttamente dai ghiacciai.

È la meno agile delle tre forme del gruppo; ciò non toglie che essa non faccia salti molto lunghi e che non nuoti con molta velocità nell'acqua.

In quanto ai costumi per le ragioni già ripetutamente citate, dirò che sono un po' incerte le date fissate dagli autori per l'epoca della riproduzione; in Italia debbono essere verificate ancora. Da quanto ho potuto osservare nelle regioni Alpine la deposizione delle uova si fa in molte località nella prima metà di Luglio, in alcune (Lago della Veggia, Biellese, anche più tardi, cioè verso la fine di Luglio; a quest'epoca nella località ora menzionata io ho trovato vari gruppi di uova e nessun girino ancora.

In altre località, come ad esempio, in un laghetto al disopra dello Schwarzersee nell'Ossola, ho trovato in principio dell'Agosto 1881 girini assai piccoli, i quali avevano certamente appena una settimana o due di vita. Alla stessa epoca più in basso al piano di Formazza, ho trovato invece girini già presso a trasformarsi.

Date le circostanze speciali in cui la specie vive, si comprende facilmente come il tempo della riproduzione varii molto secondo l'altezza della località sul livello del mare ed anche secondo le varie circostanze fisiche delle singole località.

Conseguenza dell'habitat speciale di questa specie è una modificazione speciale che si osserva nello sviluppo della specie stessa. Il girino di questa specie, impiega spesso più di un anno per giungere alla metamorfosi.

Varii autori hanno già enunciato questo fatto, Fatio, Lessona ecc., ma solo allo stato di ipotesi.

A me venne fatto di osservare ripetutamente negli alti laghetti alpini, in principio della *primavera alpina*, vale a dire, per quelle regioni, alla metà circa di Luglio, uova e girini aventi già le zampe posteriori ben sviluppate. Ora, come si spiega la presenza di questi girini in così avanzato periodo di sviluppo ?

Non v'è altro mezzo che supporre che essi provengano da uova deposte nell'anno precedente e che abbiano quindi passato l'inverno in istato di girino.

L'anno scorso (1881) ho avuto la conferma diretta del fatto, o per meglio dire della disposizione nei girini della *Rana muta* delle alte regioni alpine a perdurare nello stato di girino per più di un anno.

Il giorno 23 Agosto del 1880, io raccoglieva al passo della Colma nella Val Vegezzo, a m. 2200 circa sul livello del mare, una buona quantità di girini, in parte più o meno affetti da albinismo. Portati a Domodossola, vennero affidati alle cure del signor Innocenzo Bazzi, studioso delle cose naturali della sua provincia, il quale li collocò in un acquario del Museo di Storia Naturale di quella città. Il giorno 10 Dicembre dello stesso anno, mi scriveva una lettera dandomi i ragguagli seguenti intorno ai girini (1) in discorso: « Mi affretto a darle notizie dei nostri girini bianchi. Di quanti che Ella me ne ha lasciati, me ne rimangono solamente sette, e di questi, sei sono tuttora nello stato loro normale, l'altro fino dalla metà circa d'Ottobre ha messo le zampe posteriori e la sinistra anteriore, e fu l'ultimo che si è sviluppato. Gli altri dopo aver subito la metamorfosi morirono. . . . . I pochi superstiti sono molto vivaci ed allegri, quantunque da quanto potei osservare, dalla metà circa di Ottobre non abbiano preso più cibo alcuno. Ho fatto molto osservazione su questo incidente e credo di non errarmi. Tengo l'acquario in un ambiente di circa 8 gradi centigradi e vicino ad una finestra esposta mezzodì, che riceve luce in abbondanza; quando fa sole sortono dal loro nascondiglio, cioè dalle pietre ed erbe acquatiche che vi ho messo espressamente e vengono tutti giulivi a ricevere i tiepidi raggi solari. Ho a sperare che abbiano a passare bene l'inverno, e di avere il piacere nella prossima primavera di vederli a trasformarsi ».

Dei sei girini menzionati, quattro nella primavera successiva (1881) morirono, due invece continuarono a vivere e passarono tutto l'estate e l'inverno successivo e quindi l'inverno e la primavera del 1882 sempre allo stato di girino. Attualmente, Giugno 1882, hanno la forma ad un dipresso che avevano quando vennero messi nell'acquario nell'Agosto del 1880, e presentano due piccoli moncherini di zampe posteriori.

(1) Questa lettera venne già riportata dal Prof. Lessona nello scritto intitolato: *Dell'albinismo nei Girini della rana temporaria*, Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XVI, 1880.

Questi girini adunque hanno passato nello stato larvale circa *ventun mesi;* è possibile che continuino ancora per un tempo più lungo a vivere in questo stato, essendo tutt'ora in buone condizioni di salute (1).

È molto probabile che in natura questo fatto sia molto frequente nelle località e nelle circostanze sopra indicate.

Un altro fatto degno di nota e di essere meglio studiato si è il fenomeno dell'albinismo dei girini della *Rana muta*, fenomeno che pare non sia rarissimo in Italia in questa specie. Il Prof. Lessona, nello scritto intorno agli Anfibi anuri del Piemonte, già citato, descrive un caso di albinismo nei girini di questa specie da lui osservato a Casteldelfino, nel lavoro poi sopra citato descrive pure il caso sopra menzionato del Passo della Colma nell'Ossola. È molto possibile che, guardando bene, questi fatti si moltiplichino. Un fatto che io stesso ho potuto ripetutamente constatare, si è che il colore generale dei girini della *Rana muta* varia molto nelle vallate Alpine, ora essendo nero intenso, ora invece bruno-chiaro e talvolta grigiastro. Le colorazioni nere si trovano principalmente nei laghetti alpini più alti e con acqua più fredda e limpida; le altre invece nelle acque più calde e talvolta a fondo limaccioso delle praterie più basse.

Rana Latastii Boulang.

Rana Latastii Boulanger. Étude sur les Grenouilles rousses. Ranae temporariae. et description d'espèces nouvelles ou méconnues. — Bulletin de la Soc. Zool. de France, 1880.

Rana Latastii G. A. Boulanger. Catalogue of the Batrachia Salientia of the British Museum - London, 1882.

a - 30 individui – *Treviso e Venezia*, dal Conte Alessandro Ninni, 1882.

b - 1 individuo – *Valle di Marcellise* (Provincia di Verona) dal Commendatore Edoardo De Betta, 1877, col nome di *Rana agilis*.

c - 28 individui – *Contorni di Varese*, dal Capitano Giulio Bazetta, Gennaio, 1882.

d - 1 individuo – *Monte Morello* (Firenze), dal Prof. H. Giglioli, 1877, col nome di *Rana temporaria*.

Margine posteriore dei prefrontali poco incavato, lamina superiore dell'etmoide a contatto coi prefrontali e talvolta leggermente ricoperta da questi: fronto-parietali piani e relativamente larghi; capo non molto grande, arrotondato anteriormente, muso aguzzo, guancie quasi verticali: timpano piccolo, relativamente molto lontano dall'occhio; primo dito delle estremità anteriori più lungo del secondo; l'arto posteriore, ripiegato contro

(1) Un altro fatto analogo a questo è quello descritto dal Prof. Lessona (*Nota intorno allo svernare di un girino di* Hyla viridis Laur., Atti della R. Accademia di Torino, vol. XII, 1877). Questo fatto è pure analogo a quello già stato ripetutamente osservato negli individui di *Triton alpestris* delle Alpi, e precisamente dal De Filippi pure nelle vallate Ossolane. Io stesso ho avuto occasione di constatare ripetutamente nelle stesse vallate il fatto del perdurare per più di un anno la vita branchiale nel *Triton alpestris*.

il corpo, oltrepassa colla articolazione tibio-tarsea, l'apice del muso; tubercolo del primo cuneiforme piccolo, ovoide; parti superiori rossastre, giallastre, brunastre e grigiastre, con macchie poco numerose e spesso a contorni sbiaditi; una macchia temperale, una trasversale fra gli occhi, una scapolare a Λ ed una omerale ben spiccate: zampe posteriori con fascie trasversali brune ben spiccate: labbro superiore per la metà posteriore soltanto percorso da una fascia chiara: fianchi privi di macchie: parti inferiori macchiettate di grigio o di bruno con una macchia a T rovesciato, tinta in rosso più o meno vivace: pelle sottile e liscia: cordoni ghiandolari spiccati. Dimensioni medie, lunghezza del corpo ♂ m. 0,050, ♀ 0,062.

Il cranio è abbastanza diverso da quello della *Rana muta* e da quello della *Rana agilis*: ma più nella forma generale che non nei particolari. I fronto-parietali sono piuttosto allargati e s'avvicinano nella forma più a quelli della *R. muta*, che non a quelli della *R. agilis:* la lamina superiore dell'etmoide è di forma variabile, come lo è del resto anche nelle altre due specie, i fronto-nasali sono meno intaccati nel loro margine posteriore che nella *R. muta* e sono più vicini alla lamina superiore dell'etmoide che nella *R. agilis*. In complesso si può dire che i fronto-parietali, sono più larghi e robusti che non nella *R. agilis*.

Fig. 28. — *Rana Latastii.*
Fronto-nasali, fronto-parietali e lamina superiore dell'etmoide.

I denti vomerini sono riuniti in due gruppi, collocati obliquamente allo indietro delle aperture nasali interne. Non mi è sembrato che essi differissero notevolmente da quelli delle due altre forme.

Il capo è piccolo, relativamente alla mole del corpo: la sua lunghezza è contenuta due volte e mezzo o poco più nella lunghezza del tronco. La larghezza massima supera di due o tre millimetri la sua lunghezza nelle femmine; è eguale invece a quest'ultima nei maschi. Ne viene perciò che il capo dei maschi appare un po' più appuntito che non quello delle femmine. Il capo è anteriormente arrotondato: la curva laterale del capo non è continua fino all'angolo delle mascelle, ma giunta al livello del timpano fa un angolo più o meno brusco o spiccato. Il capo è fra gli occhi e sulla sua parte posteriore spiccatamente convesso. questo carattere è più spiccato nei maschi che non nelle femmine.

Il muso è anteriormente acuminato e sporgente più o meno sulla mascella inferiore.

Le guancie sono poco inclinate, e quindi il capo è poco depresso: esso lo è un po' più forse nei maschi che non nelle femmine.

Le narici sono collocate molto vicino all'apice del muso: la distanza che è fra l'angolo anteriore dell'occhio e le narici è eguale ai tre quarti circa del diametro

trasversale dell'occhio stesso: essa è eguale pure a circa il doppio di quella che corre dalle narici all'apice del muso.

L'occhio non è molto grande ed è collocato ad egual distanza dall'apice del muso e dall'angolo posteriore delle mascelle.

Il timpano è relativamente piccolo, più nei maschi tuttavia che non nelle femmine. Esso è collocato ora ad eguale distanza dall'angolo posteriore dell'occhio e dal margine delle mascelle ora più vicino a quest'ultimo. La distanza che separa il timpano dall'angolo posteriore dell'occhio è eguale ai quattro quinti e talora anche all'intiero diametro trasversale del timpano. Il diametro trasversale di quest'ultimo nei casi di maggior sviluppo del timpano (femmine specialmente), misura i due terzi della lunghezza del diametro trasversale dell'occhio: frequentemente tuttavia non ne misura che la metà.

Il tronco non è molto allargato nemmeno nelle femmine e misura due volte o due volte e un quarto (maschi principalmente) la lunghezza del capo.

Le estremità anteriori sono lunghe e sottili e misurano in generale una lunghezza eguale a quella della tibia, talvolta sono un po' più lunghe ; ciò varia individualmente e non mi è sembrato essere in rapporto col sesso. Se noi paragoniamo invece l'estremità anteriore col tronco si vede con regola, quasi costante, che la prima è lunga quasi come il secondo nei maschi, nelle femmine invece è un po' più corta.

Il pollice è spiccatamente più lungo dell'indice. Il pollice del maschio in amore, è ricoperto da una spazzoletta copulatrice bruno-nerastra che ricopre tutta la parte esterna, inferiore e superiore del pollice stesso: le altre dita non portano spazzolette copulatrici. I tubercoli sotto articolari sono notevolmente sviluppati.

Le estremità inferiori sono allungate e sottili, ripiegate lungo i fianchi, l'articolazione tibio-tarsea oltrepassa di tre o quattro millimetri l'apice del muso. Nel fare questa operazione bisogna tener conto della dilatazione più o meno grande dei fianchi prodotta o dallo stomaco ripieno o dalle uova.

La tibia è contenuta una volta e mezzo o ad un dipresso, nella lunghezza del corpo, compreso il capo.

Il piede, ripiegato contro alla tibia, oltrepassa coll' apice del dito più lungo il

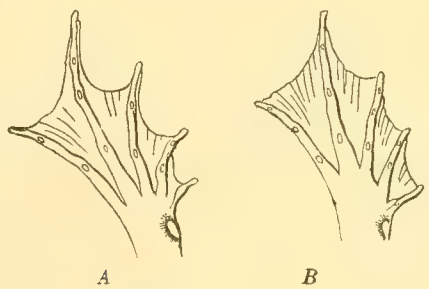


Fig. **29**. — *Rana Latastii.*
Zampe posteriori – *A* femmina – *B* maschio.

ginocchio di una quantità eguale al terzo circa della tibia stessa. Le dita sono lunghe e sottili. La membrana natatoria non è molto ampia e si estende per poco più dei

tre quarti della lunghezza delle dita. Nei maschi questa membrana è più ampia che non nelle femmine, ne viene da ciò che il piede del maschio è apparentemente più corto che non quello delle femmine.

I tubercoli sotto-articolari non sono molto sviluppati. Il tubercolo del primo cuneiforme non è molto sviluppato ed è ovoide. La sua lunghezza è contenuta tre volte circa nel diametro trasversale dell'occhio. Il tubercolo posto alla base del quarto dito è piccolo, rotondo e di sviluppo molto variabile: talvolta manca.

La pelle è liscia e sottile, talvolta un po' granulosa nella porzione posteriore delle coscie e sui fianchi. Qualche granulosità più o meno spiccata si mostra pure sul dorso, ma senza una disposizione regolare. Qualche volta, come ho potuto vedere in varii esemplari del Veneto, tutto il dorso è finamente granuloso. Poco sviluppati sono i cordoni ghiandolari laterali.

Le parti superiori sono di color rosso bruno più o meno tendente al giallo grigiastro; le estremità posteriori sono più vivacemente colorite del rimanente del corpo. Sul capo fra le palpebre vi è una striscia nera trasversale più o meno spiccata. Questa macchia è molto costante. Una striscia bruno-nerastra, orlata superiormente di chiaro

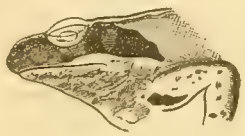


Fig. 30. — *Rana Latastii.*
Per mostrare la macchia temporale, la macchia omerale, e il timpano.

va dall'angolo anteriore dell'occhio all'apice del muso: le guancie sono di colore più oscuro che non la parte superiore della testa e spesso sono macchiettate irregolarmente di bruniccio. La macchia temperale è ben spiccata e si prolunga posteriormente sino quasi alla regione ascellare, superiormente essa è orlata da una striscia chiara che va fin sotto alla metà circa dell'occhio: il rimanente del mascellare superiore è bruno più o meno uniformemente.

L'iride è dorata, soprattutto negli esemplari a colorazione chiara: qualche volta la colorazione si estende anche alla metà inferiore, la quale suole essere bruna negli individui di colorazione più fosca o meno uniforme.

Sul dorso è in generale ben evidente la macchia a Λ della regione scapolare: vi sono spesse varie altre macchie brune sparse irregolarmente sul dorso, ora a contorni decisi, ora, e questo è il caso più frequente, a contorni indecisi e sfumati.

I cordoni ghiandolari longitudinali sono chiari, di un color rossiccio più chiaro di quello della tinta fondamentale del dorso.

Le zampe anteriori hanno lo stesso colore del dorso e macchiettature poco spiccate. Per lo più vi sono piccole macchiette irregolari e sbiadite: raramente si hanno delle fascie trasversali.

Le zampe posteriori sono abbastanza spiccatamente fasciate di macchie brune le quali tuttavia presentano per lo più i contorni non molto decisi. I fianchi sono di un rosso più o meno grigiastro verso la regione ascellare e più o meno giallastro verso

la regione inguinale: essi sono confusamente macchiettati verso l'alto in prossimità dei cordoni laterali e in prossimità delle parti ventrali: non presentano mai grosse macchie a contorni netti e precisi.

Le parti inferiori sono biancastre con delle lavature di rossastro più o meno spiccate. La gola ha una disposizione di macchie assai caratteristica. Essa è ricoperta di macchie grigiastre, le quali delimitano come un T rovesciato il quale suole essere tinto in roseo o in rosso più o meno intenso. Questa colorazione è molto costante nei due sessi e nelle varie età. Il rimanente delle parti inferiori è privo di macchie.

Io ho osservato tuttavia degli esemplari, soprattutto maschi, in cui il ventre è ricoperto di una macchiettatura bruno-grigiastra assai spiccata. In questo caso allora sulle parti inferiori invece di un T rovesciato si ha una vera croce chiara delimitata dalle macchiettature. La macchia omerale è in generale ben spiccata, soprattutto nei giovani, negli adulti si attenua assai e talvolta scompare quasi intieramente.

Livrea di nozze. Nel periodo degli amori i colori dei due sessi si fanno secondo il solito più vivaci ed intensi. Il maschio piglia una tinta uniforme quasi nera e presenta dei riflessi grigio-azzurrognoli provenienti, si direbbe quasi, da un leggiero velo sparso sulla pelle. Anche nella femmina le tinte si fanno più spiccate. Ma dove la vivezza delle tinte è maggiore si è nelle parti inferiori: le macchiettature brune si fanno intensissime e gli spazi chiari si coloriscono di color rosso carmino o vermiglio spiccatissimo. Di questo colore si tingono pure le parti inferiori delle coscie e delle tibie.

Varietà principali.

1° Parti superiori di color bruno rossiccio ruggine-scura, con poche macchiette bruno-nere, macchie, a Λ, sopra oculari, omerali e quelle delle estremità anteriori non molto appariscenti: macchia temporale spiccata: striscia chiara sopra labiale corta ed arrestantesi sotto all'occhio: fianchi bruno-grigiastri, senza macchie: regione inguinale con una leggiera tinta giallo-zolfino: cordoni laterali rosso-rame dorati. Parti inferiori macchiettate di bruniccio e di bianco-rossiccio assai spiccato: macchia a T rovesciato assai evidente e di color rossigno spiccato. Veneto, frequente.

2° Parti superiori, come nella var. 1, parti inferiori colle macchie scure della gola intensissime e fuse insieme in modo da formare due grandi macchie brune laterali. Veneto, non frequente.

3° Parti superiori, grigiastre con macchiette puntiformi più scure: le altre macchie poco intensamente colorite: parti inferiori bianchiccie con macchie bruno grigiastre. Veneto, frequente.

4° Parti superiori bruno giallognole, più o meno grigiastre con macchie irregolari rossiccio-chiare; mancano quasi intieramente le macchie solite: parti inferiori con macchiettature assai spiccate. Veneto, non frequente.

5° Parti superiori giallo-grigiastro chiaro coi cordoni laterali di color rosso-rame dorato: qua e là dei punticini grigio-bruni e dei punticini rossicci. Veneto, non frequente.

6° Parti superiori giallo-grigiastro chiare con poche e piccole macchiette rotondeggianti di color nero intenso, sparse qua e là; le macchie solite del capo, del dorso, delle estremità e delle regioni inferiori appena accennate. Veneto, rara.

Dimensioni

	Varese		Veneto		Monte Morello (Firenze)	Veneto	
	♂	♀	♂	♀	♂	Giovani	
Dall'apice del muso all'ano . . .	0,054	0,064	0,053	0,068	0,044	0,034	0,030
Lunghezza del capo	0,017	0,019	0,015	0,020	0,015	0,011	0,010
Larghezza	0,018	0,020	0,016	0,021	0,016	0,012	0,011
Diametro dell'occhio	0,006	0,007	0,006	0,007	0,005	0,004	0,004
Spazio interoculare	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,004	0,004
Dall'angolo anteriore dell'occhio alla narice	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,002
Dalla narice all'apice del muso.	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,002
Diametro massimo del timpano.	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001
Dall'angolo posteriore dell'occhio al margine anteriore del timpano	0,003	0,003	0,0025	0,003	0,002	0,002	0,001
Lunghezza del tronco	0,037	0,045	0,038	0,048	0,029	0,023	0,020
Id. delle zampe anteriori	0,035	0,039	0,035	0,041	0,028	0,023	0,020
Id. id. posteriori	0,096	0,115	0,093	0,121	0,081	0,062	0,054
Tibia	0,034	0,037	0,030	0,042	0,027	0,021	0,018
Tubercolo del primo cuneiforme	0,003	0,003	0,0025	0,003	0,002	0,0015	0,001

La *Rana Latastii*, come si può vedere dalla descrizione sopra esposta, è una specie ben definita e facilmente discernibile dalle due affini *Rana muta* e *Rana agilis*.

Il Boulanger descrive, nell'opera sopra menzionata, pel primo questa specie sopra individui avuti dal signor Prof. Cornalia e dal signor Pini di Milano e provenienti dai contorni di questa città dove vive in compagnia colla *Rana agilis*.

Io ho avuto la *Rana Latastii* da Varese, dal Veneto e dalla Toscana. In tutte queste località essa vive insieme colla *Rana agilis* mantenendo tuttavia sempre costanti i suoi caratteri specifici: il che può essere un altro argomento per la sua validità specifica.

In Piemonte, dove la *Rana agilis* è assai abbondante, e dove io stesso ed altri hanno fatte molte ricerche, la *Rana Latastii* non venne fino ad ora trovata.

I costumi di questa specie sono ancora da studiarsi. Pare che essa vada in amore in principio al tutto della primavera, anzi alla fine dell'inverno. Gli esemplari che io ricevetti in sulla fine di Gennaio da Varese erano già in abito di nozze.

Rana agilis Thomas.

Rana temporaria. Millet, Faune du dép. de Maine et Loire, vol. II, pag. 664 (1828).

Id. var. *arvalis*, part. Günther, Cat. of Batrac sal. of Brit. Mus. pag. 16 (1858).

Rana temporaria, var. *agilis*, Schreiber Herp. Europ., pag. 125 (1875).

Rana agilis. Thomas, Ann. des Scienc. Nat., 4ª sér., vol. IV, pag. 365, tav. 7ª, (1855) - Fatio, Rev. et Mag. de Zool., 2ª ser., vol. XIV, pag. 81, tav. 6ª, 7ª (1862) - Fatio, Faune des Vert. d. la Suisse, vol. III, pag. 333 (1872) - De l'Isle, Ann. des Scienc. Nat., 5ª ser., vol. XVII (1873) - Cornalia, Atti della Soc. Ital. di Scienz. Nat., vol. XVI (1873) - De Betta, Fauna d'Italia, Rettili ed Anfibi, pag. 65, Milano, 1875 - Lataste, Faune erp, Gir. pag. 233 (1876) - Leydig, Anur. Batrac. d. Deutsch, Fauna, pag. 143 (1877) - Lessona, Atti Acad. dei Lincei, ser. 3ª, Mem. Clas. Scienz. Fisic. et nat., vol. I, pag. 1074, tav. 3ª (1877) - Lessona, Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XII (1877) - Riccardi, Ann. della Soc. dei Nat. di Mod. (1877) - Boulanger, Bull. de la Soc. Zoologique de Franc., pag. 183 (1879) - Boulanger, Cat. of. Batr. Sal. of Brit. Mus. pag. 46, London, 1882.

Rana gracilis. Fatio, Rev. et Mag. de Zool. 2ª ser., vol. XIV, pag. 81 (1862).

a 20 individui. Contorni di Torino, 1877-78 (Vanchiglia, R. Mandria).
b 6 individui. Eremo, collina di Torino, 1880, L. Camerano.
c 2 individui. Maddalena, collina di Torino, dal signor Peracca, 1882.
d 1 individuo. Gattinara, dal signor Nervo, 1878.
e 1 individuo. Rivarossa, dal Prof. Michele Lessona, 1877.
f 1 individuo. Occhieppo inferiore (Biella), dal Dott. Schiapparelli, 1879.
g 2 individui. Testona, dal Dottor Pateri, 1878.
h 24 esemplari. Varese, dal Capitano Giulio Bazetta, Gennaio, 1882.
i 1 esemplare. Valle di Marcellise (Prov. di Verona), dal Comm. E. De Betta, 1877.
j 43 esemplari. Pianure di Treviso e di Venezia, dal Conte Alessandro Ninni, 1882.
k 2 Esemplari. Belluno, dal Conte Alessandro Ninni, 1882.
l 2 esemplari. Porto Maurizio, dal Dottor Pateri, 1878.
m 1 esemplare. Monte Morello (Firenze), dal Prof. H. Giglioli, col nome di Rana temporaria, 1878.
n 1 esemplare. Modica (Sicilia), dal Dottor Martel, 1879.

Margine posteriore dei prefrontali poco incavata: lamina superiore dell'etmoide per lo più non a contatto coi prefrontali: fronto-parietali piani e relativamente stretti e lunghi: capo grande, aguzzo: guancie relativamente molto inclinate: timpano grande e molto vicino all'occhio, talvolta grande come l'occhio: primo dito delle estremità anteriori più lungo del secondo: l'arto posteriore, ripiegato lungo il corpo, supera coll'articolazione tibio-tarsea di molto l'apice del muso: tubercolo del primo cuneiforme ovoide è poco sviluppato: parti superiori giallo grigiastre, brunastre e rossastre, con macchie piccole, poco numerose e raramente a contorni sbiaditi: una macchia temporale, una trasversale fra gli occhi, una scapolare a Λ ed una omerale ben spiccata: labbro superiore percorso intieramente da una striscia chiara: fianchi con macchie brune, numerose, talvolta confluenti fra loro: parti inferiori prive di macchie e con tinta bianca o giallo-rossastra: pelle spessa e liscia: cordoni ghiandolari laterali ben sviluppati. Dimensioni medie; lunghezza del corpo ♂ m. 0,055, ♀, m. 0,068.

Il cranio di questa specie è notevolmente diverso da quello della *Rana muta* Laur. Oltre alla diversità nella forma generale si nota pure un maggior allungamento nella direzione del diametro antero-posteriore dei fronto-parietali, i quali sono quindi proporzionatamente più stretti che non nella specie precedente: la lamina superiore dell'etmoide è qui come nella *R. muta* e nella *R. Latastii* molto variabile nella forma, ora essendo più o meno appuntita, ora invece arrotondata, come mostra la figura qui unita: i fronto-nasali sono somiglianti nella forma a quelli della *Rana Latastii*, ma sono meno vicini alla lamina superiore dell'etmoide che non in quest'ultima specie.

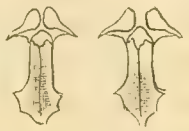


Fig. **31**. — Fronto-nasali, lamina superiore dell'etmoide e fronto-parietali della *Rana agilis*.

I denti vomerini sono riuniti in due gruppi allungati posti un po' al disotto degli orifizii nasali interni. Questi gruppi sono in generale ben sviluppati e formano fra loro un angolo molto aperto.

Il capo è grande e spiccatamente triangolare, la sua lunghezza è contenuta due volte circa in quella del tronco. La sua massima larghezza supera di due millimetri circa la sua lunghezza nelle femmine; esso è invece quasi eguale a questa nei maschi. Nelle femmine quindi il capo è più largo che non nei maschi. Il capo è anteriormente acuminato e la curva laterale del capo è poco sensibile e continua dal muso all'angolo delle mascelle; in non pochi esemplari i mascellari sono quasi al tutto diritti, il che concorre a dare al capo l'aspetto suo triangolare. Il muso è appuntito e assai sporgente, soprattutto nei maschi: il labbro superiore oltrepassa di due o tre millimetri l'inferiore.

Il capo è superiormente piano e un poco depresso anteriormente: le guancie sono molto sfuggenti ed inclinate e lo stesso si dica per la regione timpanica.

Le narici sono collocate ad eguale distanza dall'apice del muso e dall'angolo anteriore dell'occhio. La distanza che è fra l'angolo anteriore dell'occhio e le narici è eguale ai quattro quinti del diametro massimo dell'occhio ed anche talvolta all'intero diametro.

L'occhio è grande ed è collocato ad eguale distanza dall'apice del muso e dall'angolo posteriore delle mascelle nelle femmine, e un po' più vicino a quest'ultimo nei maschi e nei giovani. Lo spazio interoculare è eguale circa alla distanza che separa la narice dall'occhio.

Il timpano è grande ed è collocato più vicino all'occhio che non all'angolo posteriore delle mascelle: la distanza che separa il timpano dall'angolo posteriore dell'occhio è eguale alla metà e spesso solo al terzo del diametro massimo del timpano. Il diametro trasversale del timpano misura i quattro quinti del diametro massimo dell'occhio; spesso esso è eguale all'intero diametro.

Il tronco è robusto e non molto allungato, quantunque sia meno tozzo che non nella *R. muta* Laur. Esso misura due volte la lunghezza del capo nelle femmine, e due volte e un sesto od un quinto nei maschi, e nei giovani talvolta soltanto una volta e tre quarti.

Le estremità anteriori sono lunghe e sottili, esse misurano in generale una lunghezza eguale o alquanto superiore a quella della tibia. Le estremità anteriori, paragonate colla lunghezza del tronco, si presentano un po' più corte di questo nelle femmine, e invece lunghe come questo nei maschi e nei giovani.

Il pollice è più lungo dell'indice. Il maschio, nel tempo degli amori, presenta la parte superiore ed interna di questo dito e il tubercolo collocato alla sua base ricoperti di una spazzoletta copulatrice di color grigio o bruno verdastro non molto intenso. Molto ben sviluppati sono i tubercoli sotto articolari.

Le estremità posteriori sono relativamente molto lunghe e sottili, ripiegate contro il tronco, l'articolazione tibio-tarsea oltrepassa di molto l'apice del muso, talvolta di sette od otto millimetri. Nelle femmine questa lunghezza è spesso minore: ma non discende mai al dissotto di tre o quattro millimetri. La tibia è eguale a un dipresso alla estremità anteriore o un po' più corta, ed è contenuta una volta e tre quarti nella lunghezza del corpo, capo compreso.

Il piede, ripiegato contro alla tibia, oltrepassa coll'apice del dito più lungo, il ginocchio di una quantità eguale al terzo, e in qualche caso anche alla metà, circa della tibia stessa.

Rispetto alla palmatura delle dita si verifica in questa specie ciò che già abbiamo osservato nella *R. Latastii:* la palmatura cioè è più estesa nei maschi che non nelle femmine e più nella stagione degli amori che non nel rimanente dell'anno.

I tubercoli sotto-articolari sono molto sviluppati. Il tubercolo del primo cuneiforme è ovoideo ed abbastanza sviluppato, esso misura la metà circa del diametro massimo dell'occhio: il tubercolo collocato alla base del quarto dito è piccolo, rotondo, ma sempre ben evidente.

La pelle è liscia e più spessa, che non nella *R. Latastii:* talvolta essa è più o meno granulosa: ma non presenta mai asperità molto spiccate. I cordoni ghiandolari laterali sono ben sviluppati e spesso, soprattutto nelle femmine, sono ingrossati nella regione posteriore. I fianchi, le parti inferiori e posteriori delle coscie e la parte superiore delle tibie sono spesso più o meno spiccatamente granulosi.

Colorazione: Nella *Rana agilis*, specie a colorazione relativamente molto costante, predominano i toni chiari. Le parti superiori sono in generale più scure nei maschi che non nelle femmine, soprattutto al tempo degli amori, e possono essere: giallo-grigiastre, rossiccie o brunastre chiare. In Piemonte e nel Veneto la colorazione giallo grigiastra mi è sembrata la più frequente; gli esemplari tuttavia avuti da Belluno mostrano una tinta rossiccia carica più spiccata; anche le macchiettature sono in questi esemplari più intensamente colorite di modo che il loro aspetto è molto analogo, per la colorazione, a quello della *Rana muta* Laur.

Nella *Rana agilis* il capo presenta superiormente fra gli occhi una striscia bruna trasversale spiccata, e costante: dagli occhi partono due strisce bruno-nere orlate superiormente di chiaro che vanno fino all'apice del muso. Il contorno del labbro superiore è percorso da una striscia chiara che parte dall'angolo delle mascelle e va fino

all'apice del muso. Il muso è superiormente per lo più ricoperto da molte macchiette puntiformi, bruno-nere.

Fig. 32. — *Rana agilis.* Capo visto di profilo per mostrare la macchia temporale, l'omerale e la posizione del timpano.

Nella regione scapolare vi è una macchia a Λ in generale spiccata, ora intera, ora formata di varie macchie irregolari staccate: qua e là pel dorso vi sono talvolta altre macchie brune, irregolari; ma in generale non mai molto intensamente colorite.

Sui fianchi, lungo il margine esterno dei cordoni laterali, vi è spesso una serie longitudinale di macchie scure, le quali tuttavia, non costituiscono mai una striscia continua: nella parte inferiore dei fianchi, verso l'addome, vi sono delle macchie, per lo più riunite in modo da formare una sorta di reticolatura assai spiccata.

Le estremità superiori hanno delle fascie trasversali poco spiccate e distinte; una striscia scura invece molto spiccata parte dall'apice del quarto dito, segue tutto il margine esterno ed inferiore dell'antibraccio e muore sfumandosi oltre al gomito, sul braccio. Molto spiccata e costante è la macchia omerale.

Le estremità posteriori sono distintamente fasciate di bruno scuro; spesso il margine esterno della tibia, è come nel braccio e nell'antibraccio, percorso da una striscia di colore bruno nero assai spiccato che parte sfumandosi da metà delle coscie e va fino alla articolazione tibio-tarsea; anche nelle coscie le fascie brune sono ben distinte e i loro contorni sono delimitati nettamente.

Le parti inferiori sono bianchiccie, rosee o gialliccie, soprattutto verso la regione inguinale: esse non presentano macchie salvo alcune poche lungo il margine del mascellare inferiore: talvolta le macchie dei fianchi si avanzano alquanto anche sull'addome. La *Rana agilis* non presenta mai quel sistema di macchiettatura così caratteristico che abbiamo osservato nella *Rana Latastii.*

Nel periodo degli amori, le tinte dei maschi si fanno più cupe ed intense e spesso si presentano come velate di azzurro chiaro: i cordoni laterali e talvolta il timpano hanno riflessi dorati: i fianchi e le ascelle hanno una tinta giallo-zolfo assai spiccata. Sotto la gola o sul ventre si notano quasi sempre nei maschi delle righe oscure allungate, a mo' di tagli in varie direzioni.

Nelle femmine le tinte si fanno pure più intense, mantenendosi tuttavia più rossiccie e più chiare che non nei maschi: le tinte rosse o gialle od arance delle parti inferiori si fanno più intense e spesso sotto alla gola vi sono delle vere macchie rossiccie irregolari. Si noti a questo proposito che non vi si osserva mai, almeno per quanto ho potuto riconoscere io stesso, il color rosso carmino che abbiamo trovato nelle parti inferiori della *R. Latastii.*

La *Rana agilis* varia poco nella colorazione e le varietà che ho osservato a questo riguardo si riducono a semplici gradi di intensità di sviluppo delle tinte e delle macchie sopra descritte.

Dimensioni

	Contorno di Torino		Varese		Treviso e Venezia		Belluno	Porto Maurizio	Contorno di Torino	Modica
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀	♂	Giovane	♂
Dall'apice del muso all'ano	0,058	0,064	0,057	0,066	0,057	0,072	0,068	0,048	0,030	0,053
Lunghezza del capo	0,020	0,020	0,018	0,020	0,018	0,024	0,020	0,016	0,011	0,016
Larghezza	0,020	0,022	0,018	0,021	0,018	0,025	0,023	0,016	0,011	0.016
Diametro dell'occhio	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004
Spazio interoculare	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,004	0,003	0,004
Dall'angolo anteriore dell'occhio alla narice	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005	0,003	0,003	0,004
Dalla narice all'apice del muso	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005	0,003	0,003	0,004
Diametro massimo del timpano	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,0035	0,0025	0,004
Dall'angolo posteriore dell'occhio al margine anteriore del timpano	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,001	0,002	0,0015	0,0015	0,0005	0,001
Lunghezza del tronco	0,038	0,044	0,039	0,046	0,039	0,048	0,048	0,032	0,019	0,037
Id. delle zampe anteriori	0,036	0,038	0,036	0,041	0,037	0,042	0,039	0,030	0,018	0,033
Id. id. posteriori	0,113	0,122	0,118	0,122	0,115	0,134	0,128	0,092	0,058	0,102
Tibia	0,037	0,039	0,037	0,040	0,036	0,043	0,040	0,031	0,018	0,034
Tubercolo del primo cuneiforme	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002

La *Rana agilis* è specie nettamente separata e distinta dalla *Rana muta* Laur. non solo per molteplici caratteri di forma: ma eziandio per la sua distribuzione geografica e pei costumi.

La *Rana agilis* abita, come abbiamo già visto nelle generalità del gruppo, il piano salendo a piccola altezza sui monti: mentre invece la *Rana muta* vive sulle montagne e si spinge anche a grandi altezze.

Le uova inoltre della *Rana agilis* sono più piccole e meno numerose che non nella *R. muta* l'Héron-Royer ha trovato (1). Nella *R. agilis* da 600 a 1200 uova e nella *R. muta* da 2000 a 4000. Questa differenza come si vede è molto notevole ed ha non piccola azione come causa modificatrice delle forme generali della specie stessa (2).

I girini stessi della *Rana agilis* sono diversi da quelli della *Rana muta*. Secondo l'Héron-Royer (3): « Le têtard de la *Rana agilis* est reconnaissable à sa queue longue et pointue, ornée de grosses macules brunâtres assez espacées, sa gorge est souvent rosée, sa taille est la même que celle du têtard de la *Rana fusca* (*R. muta* Laur.); il est souvent confondu avec ce dernier, dont la queue est un peu moins large, moins tachetée et moins pointue, et dont la couleur est généralement plus sombre ».

Io stesso ho osservato che la colorazione dei girini della *R. agilis* è in complesso più chiara che non nei girini della *R. muta:* il dorso inoltre ha delle macchiettature oscure, le quali non si osservano nei girini della *R. muta*. Farò osservare tuttavia che, rispetto alla colorazione dei girini soprattutto della *R. muta*, ha non poca azione l'altezza sul livello del mare su cui si trovano e in altre circostanze locali non ancora ben note.

Malgrado le ricerche dell'Héron-Royer, e quelle del Lataste (4), uno studio completo dello sviluppo di questa specie è ancora da farsi.

Il tempo della riproduzione è diverso nella *R. agilis* da quello della *R. muta*, e ciò è in rapporto col diverso *habitat* delle due specie, la *Rana muta* si accoppia più tardi che non la *Rana agilis*, ciò almeno per quanto ho potuto osservare nel nostro paese. Il Fatio dice che in Isvizzera (5) « la Grenouille agile vit, au printemps, dans les carpières, les fossés et les marais où elle s'accouple, généralement un mois à sept semaines plus tard que la Temporaria: depuis la première moitié de Mars jusqu'à la fin d'Avril, suivant les localités ».

Il Lessona (6) dice di aver trovato uova ed individui accoppiati agli 11 di Marzo.

Io stesso, ho trovato ripetutamente nella fine di Febbraio individui accoppiati nella collina di Torino; quest'anno poi ho ricevuto da Varese molti esemplari di *Rana agilis* in abito perfetto d'amore verso la fine di Gennaio. Il limite anzi assegnato dal Lessona (op. citat. pag. 22) per l'accoppiamento della *Rana temporaria*, dal principio di Febbraio cioè a tutto Marzo deve essere riferito alla *R. agilis* e non alla vera *Rana muta* Laur.

---

(1) *De la fécondité des Batraciens anoures*, Bull. de la Soc. Zoòl. de France, 1878.

(2) L. Camerano, *Della scelta sessuale negli Anfibi anuri*, Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XV, 1880.

(3) *Le têtard de la Grenouille agile*, Bull. de la Soc. Zool. de France, 1878.

(4) *Faune herpétologique de la Gironde.*

(5) *Faune des Vertebrés de la Suisse*, vol. III. Genève. 1872, pag. 343.

(6) *Anfibi anuri del Piemonte*, Atti Accad. dei Lincei, ser. 3ª, vol. 1°.

I limiti indicati da vari erpetologi sia Italiani sia stranieri rispetto all'epoca della riproduzione della *Rana temporaria*, debbono venire verificati di nuovo, e si deve accertare bene, se veramente si riferiscano alla *Rana muta* Laur. o a qualche altra specie affine.

Ho osservato in quest'anno (1882) degli individui di *Rana agilis* appena trasformati nel contorno di Torino ai 13 di Giugno.

La *Rana agilis* è molto sparsa in Italia: nelle regioni del piano o nelle colline. Il limite più alto in cui io sappia sia stata trovata con sicurezza è quello di settecento metri circa sul livello del mare. Essa vive o sola o in compagnia della *Rana Latastii*. Rimane da verificare se veramente essa viva frequentemente, come dicono vari Autori anche in compagnia della *R. muta* (1). Io non posso a questo proposito che citare, malgrado le molteplici ricerche fatte, un solo caso certo. Ad Occhieppo inferiore sul Biellese io ho trovato le due specie insieme. Ciò del resto non stupisce in quanto che il paese di Occhieppo si trova già nella regione alpina e quindi si comprende come la specie del piano e quella dei monti si possano trovare in compagnia. La distribuzione geografica delle specie in discorso deve essere completamente riveduta per quanto riguarda l'Italia.

La *Rana agilis* venne fino ad ora riconosciuta con certezza nelle seguenti località italiane.

Piemonte — Torino — Rivoli — Rosta — Testona — Rivarossa — Gattinara — Occhieppo inferiore (Lessona e Camerano). — *Lombardia* — Milano — (Cornalia) — Varese (Camerano). — *Canton Ticino* — (Fatio). — *Veneto* — Padova — Verona — (De Betta) Venezia, Treviso, Belluno — (Ninni, Camerano). — *Imola* — (De Betta). — *Modena* — (De Betta, Riccardi). — *Bologna* — (Boulanger). — *Pisa* — (Beaumont). — *Casentino* — (De Betta, Targioni-Tozzetti). — *Monte Morello* — Firenze (Camerano). — *Liguria* — Porto Maurizio (Camerano). — *Modica* — Sicilia (Camerano).

Al di fuori poi dei confini della fauna italiana la *Rana agilis* venne trovata in Isvizzera, in Francia, in Dalmazia e nella Morea.

Specie erroneamente, citate dagli Autori come rinvenute in Italia, e specie rinvenute in località considerate da vari Autori, come appartenenti al territorio faunistico italiano.

Alytes obstetricans Wagl. (2).

Di color grigio verdastro o brunastro, con delle piccole macchie nerastre o rossastre superiormente; inferiormente biancastro o giallastro finamente punteggiato; la parte

(1) L'asserzione ad esempio del Boulanger (*Études sur les Grenouilles rôusses*, Bull. Soc. Zool de France, 1880), che cioè la *Rana agilis* « se trouve toujours en compagnie de la *Rana fusca* (*R. temporaria*, *R. muta*) excepté dans la plaine du sud-ovest de la France, où elle représente seule les Grenouilles rousses », deve, a mio avviso, essere meglio accertata sia per ciò che riguarda l'Italia, sia anche per ciò che riguarda le altre regioni europee.

(2) Le diagnosi di questa e delle altre specie che seguono, sono tolte dall'opera del Fatio. *Faune des Vertébrés de la Suisse*, vol. III.

superiore dei fianchi ha un rigonfiamento longitudinale con tubercoli chiari. Tronco tozzo e raccolto. Nessun sacco vocale. Estremità mediocri. Tre grossi tubercoli palmari. Dita dei piedi debolmente palmati. Tubercolo metatarseo ovale e poco sporgente. Capo grande od arrotondato anteriormente, benchè avente un muso comparativamente lungo. Timpano circolare e ben distinto. Parotidi piccole ed allungate. Occhio grande con fessura pupillare verticale. Due grandi gruppi di denti vomerini molto ravvicinati e collocati sulla stessa linea retta all'indietro degli orifizii nasali. Prefrontali saldati per tutta la linea mediana. Fronto-parietali abbraccianti una grande fontenella. Dimensioni medie dell'adulto, m. 0,046.

Il Giglioli (1), cita questa specie come rinvenuta a Görz. In un suo posteriore lavoro (2), egli non menziona più questa specie. Richiesto di una spiegazione a questo proposito, gentilmente egli mi disse trattarsi di un errore di provenienza relativo ad alcuni esemplari di *Alytes* avuti dallo Schreiber. Questa specie va tolta quindi dai cataloghi italiani.

Pelodytes punctatus Daud.

Superiormente cinereo, verdastro o giallastro con piccole macchie generalmente verdi o nerastre, inferiormente biancastro o di color carne. Sul dorso delle piccole verruche costituenti due serie laterali, una ripiegatura longitudinale in basso, nei fianchi. Tronco ristretto verso i lombi. Un sacco sottogolare. Tre grossi tubercoli palmari. Estremità posteriori allungate, sottili e mediocremente palmate. Tubercolo metatarseo ovale e mediocre. Capo triangolare ed alquanto depresso, muso arrotondato e sporgente. Una ripiegatura sporgente in luogo delle parotidi. Timpano mediocremente distinto. Occhio grande, con pupilla verticale. Due piccoli gruppi di denti vomerici fra gli angoli anteriori degli orifizii nasali. Dimensioni medie dell'adulto, m. 0,039.

Questa specie venne erroneamente citata, come trovata in Toscana e nel Modenese (3).

Il *Pelodytes punctatus* Daud. venne trovato con certezza nel Nizzardo. Il Lessona (4), ne cita un esemplare raccolto dal Dott. Wiedersheim nella Liguria occidentale. A questo proposito il Dottor Gestrò, Vice Direttore del Museo Civico di Genova, gentilmente mi fornisce le seguenti notizie: « L'unico esemplare di *Pelodytes punctatus*, che io abbia visto fu portato dal Wiedersheim al Marchese Doria, che lo tenne vivo in casa sua per lungo tempo. Essendo poi caduto ammalato gravemente, il piccolo anuro nel frattempo morì e si disseccò completamente, per cui non fu possibile conservarlo. Era stato preso in Liguria, nella riviera occidentale, ma non ci ricordiamo più se a Monaco o a Mentone ».

---

(1) *Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthiere Italiens - Archiv. fur Naturg.*, 1879, pag. 98.

(2) *Elenco dei Mammiferi, Uccelli e Rettili ettiofagi*, e *Catal. degli Anfibi e Rettili italiani*. Firenze. 1880.

(3) Si consulti a questo proposito De Betta: *Alcune note erpetologiche per servire allo studio dei Rettili ed Anfibi d'Italia*. Atti Ist. Veneto, ser. V, vol. IV.

(4) *Studi sugli Anfibi anuri del Piemonte*. Atti R. Acc. dei Lincei, ser. III, vol. 1°, 1877.

Bufo calamita Laur.

Si vegga rispetto ai caratteri più spiccati di questa specie la descrizione del *Bufo viridis*. Laur.

Il *Bufo calamita* venne erroneamente citato come proprio di varie località italiane, confondendosi con esso una semplice varietà di colorazione del *Bufo viridis*.

Il *Bufo calamita* venne trovato nel Nizzardo.

Il Bedriaga dirò in ultimo nel suo lavoro ripetutamente citato intorno alla distribuzione dei Batraci in Europa, elenca per le varie località italiane le specie seguenti, fondandosi in gran parte sui lavori erpetologici degli Autori precedenti.

Penisola Appenninica.

1° *Pelobates fuscus* — 2° *Pelodytes punctatus* — 3° *Bombinator igneus* — 4° *Rana esculenta* — 5° *Rana fusca* — 6° *Rana agilis* — 7° *Hyla arborea* — 8° *Bufo vulgaris* — 9° *Bufo variabilis* — 10° *Bufo calamita* (1).

Sicilia.

1° *Bombinator igneus* — 2° *Hyla arborea* — 3° *Discoglossus pictus* — 4° *Rana esculenta* — 5° *Rana fusca* — 6° *Bufo calamita* — 7° *Bufo vulgaris* — 8° *Bufo variabilis* (2).

Malta.

Discoglossus pictus.

Sardegna.

1° *Hyla arborea* — 2° *Discoglossus pictus* — 3° *Bufo variabilis* — 4° *Bufo calamita* — 5° *Bombinator igneus* (3).

Corsica.

1° *Hyla arborea* — 2° *Discoglossus pictus* — 3° *Rana esculenta* — 4° *Bufo vulgaris* — 5° *Bufo variabilis* (4).

---

(1) Questo elenco può essere accettato, colla aggiunta della recentemente descritta *Rana Latastii* Boul., quando si vogliano considerare più estesi, di quello che non facciamo noi, i limiti faunistici della penisola italiana.

(2) Da questo elenco bisogna togliere come non accertate ancora in Sicilia le specie seguenti: *Bombinator igneus*, *Rana fusca*, *Bufo calamita*. Bisogna aggiungervi invece la *Rana agilis*.

(3) Bisogna togliere da questo elenco, come non state rinvenute con sicurezza in Sardegna, le specie seguenti: *Bufo calamita* e *Bombinator igneus*.

(4) Credo che la presenza del *Bufo vulgaris* in Corsica meriti di essere confermata da nuove ricerche.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I.

Fig. 1. — *Rana esculenta* Linn.
» 2. — *Rana Latastii* Boulang., ♂ in abito d'amore.
» 3. — *Id.* *id.* ♀ id.
» 4. — *Id.* *id.* parte inferiore della gola e del petto.
» 5. — *Rana agilis* Thom., ♀.
» 6. — *Id.* *id.* » ♂.
» 7. — *Id.* *id.* » ♂, parte inferiore della gola e del petto.
» 8. — *Id.* *id.* » ♀ id. id.
» 9. — *Rana muta*, ♂.
» 10. — *Rana muta* var. ♀.

Tav. II.

Fig. 1. — *Rana muta* ♂ (Roccaforte).
» 2. — *Id.* *Latastii* Boul. ♂ (Varese).
» 3. — *Id.* *agilis* Thom. ♂ (Veneto).
» 4. — *Rana esculenta* sub sp. *Lessonae* ♀ (Piemonte).
» 5. — *Bufo viridis* Laur. (Sardegna).
» 6. — *Bufo vulgaris* ♂ (Catania).
» 7. — *Id.* *id.* id. id.
» 8. — *Hyla arborea* Linn. ♀ (Piemonte).
» 9. — *Discoglossus pictus* sub sp. *sardus* (Sardegna).
» 10. — *Pelobates fuscus* Wagl. (Novarese).
» 11. } *Bombinator igneus* (Veneto).
» 12. }

F. 1

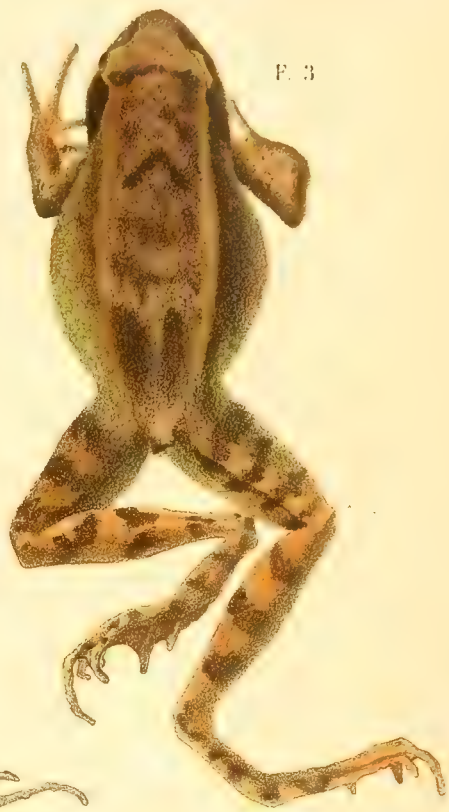
F. 8

F. 6

F. 7

F. 2

F. 5

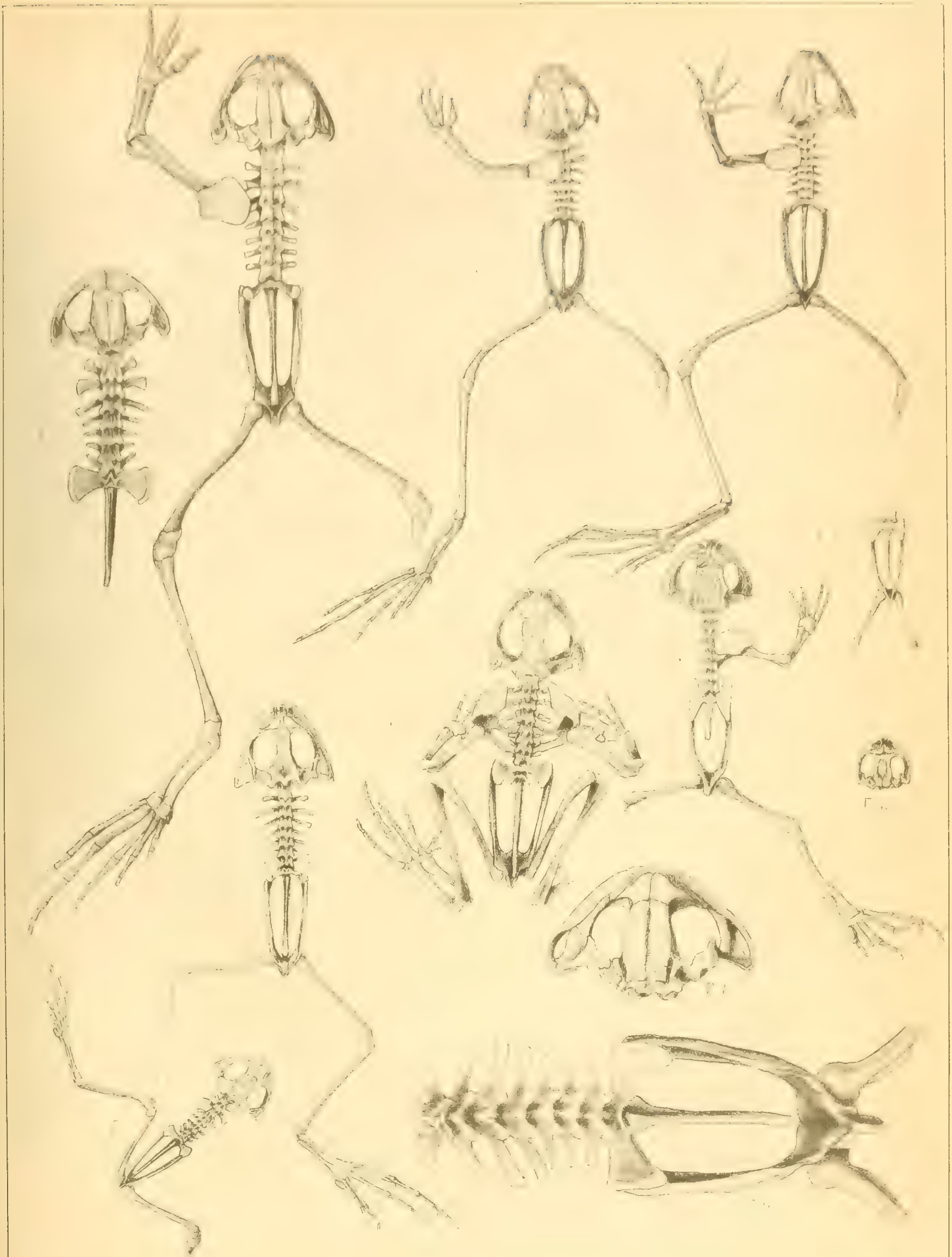


F. 3

F. 10

F. 4

F. 9



Torino. Lit.F.lli Doyen.

NOTIZIE SULLA VITA E SULLE OPERE

DI

RAFFAELE PIRIA

RACCOLTE

DA

ALFONSO COSSA

PROFESSORE DI CHIMICA
NELLA R. SCUOLA DI APPLICAZIONE PER GLI INGEGNERI IN TORINO

Memoria letta ed approvata nell'adunanza del 25 Giugno 1882

SOMMARIO

I. *Notizie sulla vita di R. Piria.*
II. *Gli studi chimici in Italia dal principio del secolo fino all'epoca del Piria.*
III. *Dei principali lavori scientifici del Piria.*
IV. *La scuola del Piria.*

I.

Di Raffaele PIRIA, uno dei chimici più illustri del suo tempo, e che giustamente per universale consenso è considerato come l'instauratore della chimica moderna in Italia, l'Accademia delle Scienze di Torino, che pur fino dall'anno 1845 lo aveva annoverato tra i suoi soci corrispondenti, anche dopo parecchi anni dalla sua morte non aveva accolto ne' suoi Atti alcuno scritto che ne ricordasse la vita ed i meriti scientifici. Per riparare a questa dimenticanza, che fu giustamente lamentata in parecchie occasioni, la Classe di Scienze Fisiche e Matematiche, nella tornata del 25 Marzo 1877 mi commise l'incarico di scrivere l'elogio dell'illustre Scienziato italiano. — Le difficoltà per me gravissime di questo incarico e le moltissime e svariate occupazioni a cui dovetti continuamente attendere in questi ultimi anni, m'impedirono di compiere prima d'ora lo studio intrapreso sulle opere del Piria.

In un discorso biografico, specialmente poi quando è dettato per essere letto ad una Accademia, si desidera, anzi qualche volta si pretende, il lenocinio della forma, e le parole stesse: *elogio storico* sembrano implicare il concetto di un lavoro letterario. La letteratura accademica possiede invero insigni modelli di elogi di scienziati; ma in me scarso di coltura letteraria sarebbe stato folle ardimento solo il concepire l'idea di tentarne l'imitazione. Pertanto, egregi Colleghi, vi prego di limitare le vostre critiche benevoli alla sostanza delle cose accennate in questo mio lavoro e non alla forma colla quale esse sono espresse. Vi assicuro però che la vostra indulgenza

nella quale mi avete già più volte insegnato a confidare, non mi ha punto dispensato dal mettere in atto ogni sforzo per me possibile onde riuscire almeno un espositore fedele ed ordinato.

Raffaele Piria nacque in Scilla di Calabria il 20 Agosto 1813 da Luigi Piria e da Angela Tortiglione. Della sua prima educazione ebbe cura uno zio, il quale coll'intenzione di farne un medico lo collocò nel Novembre 1829 nel Collegio Medico-Chirurgico di Napoli. Il Piria più per gratitudine verso lo zio che per propria inclinazione seguì regolarmente tutti i corsi di quell'Istituto, ma dedicandosi con preferenza allo studio delle Scienze fisiche e naturali, si manifestò ben presto in lui una speciale inclinazione per la Chimica, che egli doveva poi illustrare in un modo molto eminente.

In quel tempo insegnava chimica nel Collegio Medico di Napoli Francesco Lancellotti che era contemporaneamente professore di chimica farmaceutica all'Università; ma il giovane Piria fece nello studio di questa scienza tali progressi, che i compagni suoi preferivano impararla da lui che dalle lezioni del Professore. Nel 1834 ottenne la laurea in Medicina e due anni dopo, fermo nel proposito di dedicarsi esclusivamente alla chimica, si recò a Parigi dove ebbe la fortuna di essere accolto nel laboratorio di Dumas già fin da quell'epoca giustamente celebrato per classici lavori in chimica organica. Il Piria conobbe in quel laboratorio il Matteucci col quale fu poi sempre legato da vincoli della più intima amicizia, ed ebbe tra gli altri colleghi lo Stas, di poi professore all'Università di Bruxelles e che si rese ben presto illustre e benemerito della scienza colle sue classiche ricerche sulle leggi delle proporzioni chimiche, sui pesi atomici e sui loro reciproci rapporti.

Nei tre anni passati a Parigi fu tale il profitto che il Piria seppe ricavare dagli insegnamenti del suo illustre maestro che questi volle associarlo ad un suo lavoro di lunga lena *sulla costituzione dei tartrati*, il quale fu poi pubblicato nel luglio dell'anno 1842, col titolo: *Cinquième Mémoire sur les types chimiques* (1). Fu nel laboratorio di Dumas che Piria intraprese per propria iniziativa quella lunga serie di memorabili ricerche sulla costituzione chimica della salicina che da sole avrebbero bastato a collocarne l'Autore tra i più valenti chimici del suo tempo. Nè mi vorrà tacciare di esagerazione chi rifletterà alle grandissime difficoltà che presentava a quei tempi lo studio della salicina, ed alla somma importanza dei primi risultati ottenuti. Dumas, incaricato dall'Accademia delle Scienze di Parigi di riferire intorno ai primi studî eseguiti dal Piria sulla salicina, nella seduta del 1° Aprile 1839, terminava il suo rapporto con queste parole: « *Piria ha dato prova d'una penetrazione rara,* « *d'una sicurezza di giudizio poco comune. Le reazioni che egli osservava furono* « *bene analizzate ed i corpi ottenuti furono studiati con metodi esatti ed opportuni.* « *Il lavoro del Piria è uno dei più perfetti di cui la Scienza siasi da lungo*

(1) *Ann. de Chimie et de Physique*, Vol. V (3e série), pag. 353-394. La cagione del ritardo frapposto alla pubblicazione di questo lavoro di Dumas e Piria è spiegata nella seguente nota dello stesso Dumas: « *La rédaction de ce Mémoire remonte à plus de trois années; l'absence de* M. Piria *m'avait* « *engagé à en retarder la publication, jusqu'à ce que nous eussions accompli les expériences qui nous* « *restaient à faire. Ne prévoyant pas l'époque à laquelle nous pourrons les reprendre, je publie notre* « *travail tel que nous l'avions rédigé* ».

« *tempo arricchita, e fa presagire tutto ciò che la Chimica deve sperare da questo* « *giovine scienziato che sta per riportare nella sua patria il gusto degli studi* « *serii e forti* ».

Ritornato a Napoli verso la fine del 1839 il Piria aperse in via Costantinopoli un corso privato di chimica, osteggiato dagli insegnanti officiali, ma frequentato da coloro che più che al conseguimento di un semplice grado accademico miravano ad acquistare esatte cognizioni nella chimica. Insieme col nestore degli attuali mineralisti italiani, il professore Arcangelo Scacchi, iniziò poi la pubblicazione di un periodico scientifico col titolo: *Antologia di Scienze naturali*. Nell'unico volume pubblicato (Napoli, 1841) di questa Antologia si trovano del Piria i lavori seguenti:

Ricerche sui fumaiuoli dei dintorni di Napoli, eseguite dietro suggerimento di Macedonio Melloni.

Osservazioni a proposito di una memoria di G. J. Mulder sull'acido nitrobenzoico (1).

Esame critico dei mezzi usati in farmacia per scoprire la presenza del sublimato nel mercurio dolce.

Cenni sulla fabbricazione delle candele steariche.

Accogliendo una proposta di Dumas, l'Accademia delle Scienze di Parigi aveva stabilito di far eseguire dietro un piano uniforme l'analisi dell'aria atmosferica in diverse circostanze di tempo e di luogo. Con una lettera in data 30 Aprile 1841 Arago a nome dell'Accademia incaricò il Piria dell'esecuzione di queste ricerche in Napoli. Nelle carte lasciate dal Piria e che mi furono gentilmente comunicate da suo cognato, l'illustre generale Enrico Cosenz, ho trovato un'istruzione manoscritta indirizzata da Dumas al chimico Calabrese sulle modalità da seguirsi nell'analisi dell'aria; ma per quanta diligenza io abbia usato non ho potuto scoprire alcun indizio che queste ricerche sieno state realmente eseguite. Molto probabilmente la causa che impedì l'esecuzione dell'analisi dell'aria in Napoli fu quella stessa della sospensione della stampa della *Antologia di Scienze naturali*, cioè il passaggio del Piria da Napoli a Pisa nel principio del 1842, dove per i suggerimenti di Amici e Matteucci fu chiamato dal Governo Granducale a sostituire il Branchi nella cattedra di chimica in quella Università.

Fu nei quattordici anni passati a Pisa che il Piria compì la massima parte delle sue importanti ricerche di chimica organica; la sua grande attività scientifica fu in questo periodo di tempo appena interrotta per alcuni mesi nel 1848 quando insieme coi colleghi Pilla, Mossotti, e Montanelli condusse il battaglione degli studenti toscani

(1) In queste osservazioni alla Memoria del MULDER sull'acido nitrobenzoico (*Journ. fur prakt. Chemie*, Vol. XIX), PIRIA espone alcune sue idee teoriche sulla costituzione degli acidi ossigenati dell'azoto; mette in rilievo la grande stabilità dell'ipoazotide, che egli considera come un residuo dell'acido nitrico suscettibile di sostituire, a guisa di un radicale composto, l'idrogeno nelle molecole delle sostanze organiche. Inoltre mette in evidenza l'analogia dell'acido nitrobenzoico coll'acido indigotico (nitrosalicico), che egli accenna d'avere ottenuto non più dall'indaco, ma dall'acido salicilico rattato con acido nitrico diluito.

nei campi di Montanara e Curtatone a combattere la prima guerra per l'indipendenza italiana. Dopo l'esito infelice di quella guerra visse ritirato nel suo laboratorio occupandosi assiduamente dell'insegnamento, de' suoi studî prediletti e della redazione del periodico scientifico « *Il nuovo Cimento* », da lui fondato insieme col Matteucci.

Allorchè verso la fine del 1855 rimase vacante la cattedra di chimica presso l'Università di Torino, accettò l'invito fattogli di venire tra noi, fidente nei nuovi destini a cui era chiamato il Piemonte; e fu merito non piccolo tanto di chi faceva l'offerta quanto di chi l'accettava. L'Italia attraversava allora una crisi che avrebbe potuto riuscirle funesta col ritardarne l'unificazione; non mancavano persone anche di grande ingegno e di meriti incontestabili, le quali o scoraggite per gli insuccessi precedenti, o ingiustamente sospettose che il Piemonte potesse avere una soverchia preponderanza sulle altre regioni italiane, accarezzavano la mala utopia di una federazione dei piccoli Stati d'Italia governati costituzionalmente da principi stranieri.

Appena a Torino le prime cure del Piria furono rivolte all'insegnamento ed al riordinamento del laboratorio chimico dell'Università, per il quale gli furono concessi mezzi scarsissimi ad onta delle ripetute domande da lui fatte. Questo laboratorio dopo un quarto di secolo è rimasto tale quale fu lasciato dal Piria, senza nessuno di quegli indispensabili miglioramenti che sono richiesti dai continui progressi della scienza sperimentale. A mio parere si offende la memoria del grande Scienziato italiano, che fu sempre seguace appassionato d'ogni progresso, col sostenere che un laboratorio tale e quale fu ordinato da un chimico illustre come fu il Piria debba essere trovato indefinitamente buono dai suoi successori. Si obbietta che il merito si palesa nel fare molto con pochi mezzi; che un chimico deve sapere segare con una lima e limare con una sega. Sta bene, ma non si potrà negare che in un Istituto nel quale si vuole che gli allievi vengano istruiti nel miglior modo possibile, è necessario che il Professore abbia i mezzi per mostrare loro che per segare si usa la sega, e per limare la lima. — Date al fisico anche il più ingegnoso i pochi mezzi coi quali il Volta faceva quegli studî sperimentali che lo condussero alla scoperta della pila, e domandategli se con questi egli saprà istruire in modo efficace una accolta di giovani sull'uso degli apparecchi che sono l'effetto e la causa di continue scoperte nell'elettrodinamica?

Le vicende politiche del 1859 e degli anni seguenti distrassero il Piria dall'attendere assiduamente alle lezioni ed ai lavori di laboratorio. Possiamo, anzi dobbiamo lamentare che egli non abbia potuto continuare a Torino quella serie di ricerche in cui aveva già raccolto una gloriosa messe; ma non abbiamo diritto di censurarlo. Uno scienziato per quanto esso sia eminente non può restare indifferente spettatore delle vicende che agitano i destini della patria, al cui bene si deve sacrificare anche la tranquillità degli studî.

Eccitato da Cavour, il Piria si recò nel 1860 in Napoli, dove durante la luogotenenza del Farini fu consigliere prima e poi Ministro dell'Istruzione pubblica. Ritornato nel 1862 a Torino, spossato dalle fatiche e da una antica affezione al fegato riprese il corso delle sue lezioni all'Università, ma non trovò più l'antica lena per dedicarsi ai lavori di laboratorio. — Sperando di migliorare le sue condizioni di salute nel clima meridionale, domandò di essere traslocato all'Università di Napoli, e stava già per abbandonare Torino quando nel principio dell'estate del 1865 ridestossi

il male che pareva sopito. Invano il professore Moleschott eccitavalo ripetutamente a tentare senza indugio la cura delle acque di Vichy ; volendo egli adempiere l'obbligo contratto con un editore di por termine alla stampa del suo *Corso di lezioni di chimica organica* differì la sua partenza. Questa dilazione fu fatale ; nello stesso giorno in cui terminava la correzione della prove di stampa fu colpito da grave malore. Dopo cinque giorni di agonia spirò alle ore 8 antimeridiane del giorno 18 luglio 1865 circondato dalle cure assidue di Luigia Cosenz, angelo di bontà che gli fu compagna amorosissima per 25 anni e da quelle del cognato Generale Cosenz e dei professori De Filippi, Matteucci, Moleschott e Giovanni Rossi.

Il Piria privato del conforto di avere figliuoli, fu sempre d'indole melanconica, non seppe trovare nelle pure gioie della scienza tutta quella felicità a cui anelava. Fu di una onestà a tutta prova, abborrente da ogni polemica ; non dimostrò giammai gelosia dell'altrui sapere, infervorava i giovani allo studio ed ebbe per i migliori suoi allievi affetto e cure di padre. Modestissimo, non sollecitò ma meritò ed ebbe sommi onori (1).

La notizia della morte prematura del Piria fu ovunque considerata come un lutto per la scienza e una perdita irreparabile per l'Italia. All'Istituto di Francia, quantunque il Piria non ancora vi appartenesse, Dumas facendosi l'eco dei chimici francesi ne annunciò la morte con commoventi ed efficaci parole di elogio (2).

Il desiderio tanto tempo nutrito di vedere ricordate nell'Università di Torino le virtù e le sembianze dell'illustre Chimico sta ora per compiersi (3); ma meglio che alla scolpita immagine la memoria del Piria è affidata alle sue opere , monumenti insigni del suo grande ingegno dei quali si può ripetere col poeta di Solmona :

..... *Nec Jovis ira, nec ignis,*
Nec poterit ferrum, nec edax abolere vetustas.

---

(1) Raffaele Piria appartenne all'Accademia delle Scienze di Napoli, di Torino (socio corrispondente: 7 Dicembre 1845 ; socio ordinario: 14 Giugno 1857), dei Nuovi Lincei (1 Gennaio 1850), di Bologna (4 Giugno 1851), alla Società italiana delle Scienze , detta dei XL (20 Maggio 1852) , agli Istituti di Scienze, lettere ed arti di Milano e Venezia. — Con Decreto reale del 20 Novembre 1859 fu fregiato dell'Ordine di Savoia per il merito civile, e nominato Senatore del Regno con Decreto del 15 Maggio 1862.

(2) *Compt. Rend. de l'Acad. des Sciences*, T. LXI, pag. 233, e *Bull. de la Soc. chim. de Paris*, T. IV, pag. 182.

Gli articoli necrologici e biografici finora pubblicati intorno a R. Piria, oltre alla accennata Commemorazione di Dumas, per quanto è a mia conoscenza , sono i seguenti :

R. Piria. — Commemorazione scritta da C. Matteucci, *Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia*, Firenze, 21 Luglio 1865.

R. Piria. — Commemorazione scritta dal Prof. Michele Lessona nel giornale *L'Opinione* del 2 Agosto 1865.

R. Piria. — Commemorazione anonima nel giornale l'*Italia*, Napoli 24 Luglio 1865.

Cenni necrologici su R. Piria del professore M. Peyrone, Torino, 1865, Tipografia Foa.

Necrologia di R. Piria, scritta dal professore S. De Luca, pubblicata nell'*Incoraggiamento*, Giornale di chimica e di scienze affini, Anno I, fascicolo VIII, pag. 241, Napoli, 1865.

Piria (Raffaele). — Articolo bibliografico senza indicazione di autore, inserito nella *Nuova Enciclopedia popolare italiana*, quinta edizione, supplemento, vol. II, pag. 624-628, Torino, 1865-67.

Della vita e delle opere di R. Piria. — Discorso letto dal professore Nicola Abate nel Liceo di Avellino il 17 Marzo 1870, Avellino 1870.

(3) Nel marzo del 1883 verrà inaugurato nell'atrio dell'Università di Torino il busto di R. Piria,

II.

A formarsi un giusto concetto dei meriti scientifici del Piria gioverà certamente il ricordare quale fosse a' suoi tempi la condizione degli studî chimici in Italia. Questo sguardo retrospettivo proverà inoltre che attribuendo, come feci nel principio di queste notizie, al Piria il titolo di ristauratore della chimica in Italia non ho punto abusato di una di quelle facili esagerazioni colle quali spesso si adornano gli elogi accademici.

Chi senza idee preconcette si fa ad esaminare come abbia proceduto lo sviluppo della chimica tra noi dall'ultimo quarto del secolo scorso sino ai nostri giorni, trova che in Italia al notevole risveglio suscitato dalle scoperte di Scheele, Lavoisier e Priestley tenne dietro un lungo periodo di decadenza, e che i primi albori di un nuovo risorgimento coincidono appunto coll'epoca nella quale il Piria entrò professore nell'Università di Pisa.

L'insigne letterato e poligrafo Giacinto Carena, già segretario di questa nostra Accademia, nei cenni biografici da lui scritti intorno al professore Giovanni Antonio Giobert, dopo aver accennato alla lotta che si agitava in Francia verso la fine del secolo scorso tra i difensori della teoria di Stahl sul flogisto, ed i seguaci delle nuove idee del Lavoisier, esce in queste parole: « *L'Italia aspettava in silenzio il termine della gran contesa con non altra ansietà che con quella di gente tranquilla che pur desidera di essere tosto o tardi informata dello scioglimento di una gran lite lontana* (1) »; ed attribuisce poi al Giobert il merito di avere per il primo scosso i chimici

---

opera dello sculture, Giuseppe De Barbieri e per il quale l'egregio prof. Enrico D'Ovidio Rettore dell'Università ha dettato questa iscrizione eloquente nella sua semplicità:

A

RAFFAELE PIRIA

SOMMO CHIMICO ARDENTE PATRIOTA
PROFESSORE NELLE UNIVERSITÀ DI PISA DI TORINO
CAPITANO DEGLI STUDENTI A CURTATONE A MONTANARA
MINISTRO DELL'ISTRUZIONE IN NAPOLI
DOPO IL PLEBISCITO
COLLEGHI DISCEPOLI
RACCOLTE DA OGNI PARTE D'ITALIA LE OFFERTE
XVII ANNI DOPO LA SUA MORTE
P P

NATO A SCILLA XX AGOSTO MDCCCXIII
MORTO A TORINO XVIII LUGLIO MDCCCLXV

(1) *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino*, Ser. 1ª, Vol. XXXVIII, pag. VIII, Torino 1835.

italiani da uno stato d'indifferenza che egli copre pietosamente col velo di una muta e tranquilla aspettazione. Ma per onor nostro ciò è inesatto; il Giobert nell'anno 1791 vinse il premio proposto dall'Accademia delle Scienze e Belle Lettere di Mantova per la trattazione del tema seguente: *Verificare coi più accurati mezzi chimici se l'acqua sia un corpo composto di diverse arie come in oggi pensano alcuni moderni fisico-chimici, oppure sia un vero elemento semplice come si è universalmente creduto per lo passato.* — Ora il fatto che un'Accademia d'una piccola città lombarda ha scelto come argomento di studio meritevole di premio una delle questioni allora più dibattute tra i chimici, basterebbe da solo a provare che in quel tempo eravamo ancor lontani da quello stato di decadimento rispetto agli studî chimici, che pur troppo più tardi si ebbe ragione di lamentare. Prima del Giobert e contemporaneamente a lui furono in Italia altri chimici valenti per la loro epoca, che si occuparono attivamente pro e contro il nuovo indirizzo della *chimica pneumatica.*

In Torino fino dall'epoca in cui fu istituita da Lagrange, Saluzzo e Cigna quella *Società privata* che preluse alla fondazione della nostra Accademia, si ebbero valenti cultori della scienza chimica. Il primo volume degli Atti di quella Società pubblicato nel 1759 col titolo *Miscellanea Philosophico-Mathematica Societatis privatae Taurinensis*, si apre appunto con una Memoria di Angelo Saluzzo sulla natura dei gaz che si sviluppano nella combustione della polvere. Il Saluzzo e Carlo Lodovico Morozzo furono sostenitori tenaci delle teorie di Stahl contro le idee nuove che andavano sempre più guadagnando terreno, ma pur contribuirono al progresso della scienza con importanti lavori che furono lodati dallo stesso Lavoisier. Erano pur chimici riputati a quei tempi il Gioannetti ed il dottor Bonvicino che prima di Giobert adottò ed introdusse in Piemonte la nuova nomenclatura francese. La chimica metallurgica e mineralogica ebbe valenti cultori nel conte Nicolis di Robilant gran mastro dell'artiglieria e nel cavaliere Napione.

Ad onta che nel Piemonte fiorissero i chimici che ora ho nominato, l'Università di Torino fu tra le ultime in Italia ad avere un insegnamento speciale per la chimica, che fu istituito appena nel 1800 ed affidato al Giobert. — A dir vero circa vent'anni prima il re Vittorio Amedeo III era disposto ad accettare il consiglio di fondare nell'Università una cattedra di chimica per il Gioannetti, ma ne fu poi dissuaso da un personaggio influentissimo che non si peritò di assicurare il Sovrano che la chimica *è una scienza presuntuosa nel suo scopo e pericolosa nelle sue operazioni.* Il Re pur volendo dare agio al Gioannetti di continuare le sue ricerche, lo nominò Direttore della manifattura reale della porcellana in Vinovo.

Nell'Università di Pavia sulla cattedra di chimica fondatavi nel 1770, al Borsieri ed allo Scopoli succedette verso l'anno 1796 Luigi Valentino Brugnatelli, che fu incontestabilmente il chimico italiano più valente de' suoi tempi. Dotato di molto ingegno e di una attività prodigiosa arricchì la scienza di molte scoperte relative specialmente alla composizione immediata di sostanze organiche naturali; studiando gli effetti chimici dell'elettromotore voltaico gettò le prime basi dell'elettrodoratura e della galvanoplastica. I suoi *Elementi di chimica*, che ebbero in quindici anni quattro edizioni, furono il primo trattato originale di questa scienza pubblicato in Italia nel senso delle nuove teorie. Contribuì moltissimo alla diffusione dei progressi delle scienze fisiche nel nostro

paese colla pubblicazione di opere periodiche, tra le quali cito specialmente gli Annali di Chimica, di cui si pubblicarono ventidue volumi tra il 1790 e il 1805, perchè furono la prima opera periodica dedicata esclusivamente alla chimica pubblicata in Italia.

Nello studio di Padova le prime traccie dell'insegnamento della chimica rimontano al 1749, nel quale anno Bartolomeo Lavagnoli *Medicinae theoreticae Professor secundus* fu incaricato di dare ogni domenica lezioni di chimica teorica agli studenti di medicina. Una cattedra speciale di chimica teorica e sperimentale fu creata nel 1760 ed affidata al conte Marco Carburi, il quale appena nominato ebbe incarico dal Senato veneto di fare un lungo viaggio nel nord d'Europa, per visitare le miniere ed i principali stabilimenti metallurgici. Ritornato nel 1767 diresse la costruzione del laboratorio e tenne la cattedra fino al 1808 pubblicando in questo periodo di tempo lavori lodati di chimica metallurgica.

Nell'Università di Pisa l'insegnamento della chimica fu inaugurato nel 1757 da Antonio Nicolao Branchi che tenne quella cattedra per 53 anni. Gli successe nel 1810 il figlio Giuseppe che vi rimase fino al 1841 epoca della sua morte. Il nome dei Branchi però più che per gli scarsi loro lavori è raccomandato alla posterità dal nome di *Branchite* imposto ad un minerale della Toscana studiato da Savi e Piria.

Dei chimici romani dei primi anni di questo secolo credo che meriti di essere ricordato appena il Morichini a cui devesi la scoperta dell'esistenza del fluorio nelle ossa. Nell'Università di Napoli l'insegnamento officiale della chimica non ebbe titolari meritevoli di essere ricordati, e vi suppliva in gran parte l'insegnamento privato, nel quale si distinsero Cassola, Guarini e Sementini. La prima cattedra di chimica nell'Università di Palermo fu tenuta dal Meli, nel quale tutti giustamente celebrano ancora il grande valore poetico, e con eguale giustizia non riconoscono alcun merito come chimico.

Quando nel 1800 L. V. Brugnatelli accompagnò il Volta a Parigi, in una solenne adunanza dell'Accademia delle Scienze, il Primo Console, dopo avere tributato il meritato encomio al Volta, rivoltosi al Brugnatelli ed udito come egli professasse chimica nell'Università di Pavia gli disse: *En Italie on n'est pas si fort en chimie qu'on l'est en physique;* parole certamente non troppo cortesi ma che esprimevano la verità; ed esse divengono ancora più appropriate se si applicano ai chimici italiani immediatamente posteriori all'epoca di Volta e Brugnatelli. — Amedeo Avogadro nel 1812 inizia le sue ricerche sulla costituzione dei gaz, che dovevano più tardi essere la base su cui si appoggia la teoria atomistica oggi universalmente accettata dai chimici; Macedonio Melloni approfittando delle modificazioni introdotte dal Nobili alla pila termo elettrica, crea un nuovo ramo della termologia; Belli e Marianini s'illustrano con ricerche di elettrologia; il Mossotti con lavori di fisica matematica. Ora i chimici di buona fede devono non solo confessare che prima dell'epoca in cui sono apparsi i primi lavori del Piria non abbiamo avuto in Italia alcun chimico i di cui meriti scientifici si possono equiparare a quelli dei fisici che ho nominato, ma dovranno eziandio riconoscere che nell'insegnamento chimico dato nella nostra Università non si ripercuoteva nemmeno fiocamente l'eco dei progressi che la scienza chimica doveva a

Thénard, Gay-Lussac, Dumas, Berzelius, Liebig e Wöhler. — Nell'Università di Bologna il professore Salvigni pubblicava il testo delle sue lezioni nel quale trovavansi delle ricette per fare i sorbetti e per avere buon brodo in tutti i giorni dell'anno (1). Nelle Università di Pavia e di Padova, dopo il Brugnatelli, il Carburi ed il Melandri, fino verso il 1859 l'insegnamento della chimica era caduto in così bassa condizione che sarebbe assai difficile l'immaginarne una peggiore. Ad allievi che non dovevano, che non potevano entrare in laboratorio per attendervi a studî pratici, un professore in toga discorreva per parecchi giorni delle svariate forme e dimensioni dei crogiuoli, delle capsule, delle storte ed occupava tutta la durata di una lezione ad insegnare il difficile meccanismo dello staccio. Le dimostrazioni sperimentali, molte ma non buone, assumevano spesso un carattere teatrale ed erano in gran parte affidate ad un serraglio di microvertebrati che avevano l'incarico di dimostrare che l'acido prussico è un veleno, che l'acido carbonico, l'ossido di carbonio sono irrespirabili, mentre l'ossigeno esalta le funzioni respiratorie. Nè mancava pure qualche solenne occasione nella quale il professore riverente annunziava che il gaz idrogeno avrà l'onore di svilupparsi avanti qualche Altezza imperiale e reale. — A chi giustamente lamentava la pertinacia nell'insegnare con metodi antiquati teorie già abbandonate perchè riconosciute erronee, si rispondeva essere meglio il persistere in un vecchio inganno che correr rischio di cadere in novello errore, quasichè sia dell'errore come del vino che invecchiando acquista pregio.

Fu una gran ventura per noi che in mezzo a tale miseria in cui versava l'insegnamento ufficiale della chimica, verso il 1843 una società privata sorretta da quel generoso uomo che fu Enrico Mylius fondasse in Milano una scuola teorica e pratica di chimica applicata alle arti, affidandola all'ingegno ed al cuore di Antonio Kramer, per il quale è ancor viva la riconoscenza in Lombardia per il valido aiuto dato allo sviluppo di molte industrie. Fu dalla scuola del Kramer e non dalle patrie Università che uscirono alcuni degli attuali professori, tra i quali mi piace di ricordare il professore Tullio Brugnatelli, perchè rappresenta a Pavia la terza generazione di una famiglia dedicata all'insegnamento.

Nel turno di tempo di cui discorro le condizioni dell'insegnamento chimico nel Piemonte erano certamente migliori che a Pavia ed a Padova, ma non erano buone. Al Giobert era succeduto Vittorio Michelotti ed a questi il Cantù, che lasciarono negli Atti della nostra Accademia alcuni lavori, nessuno dei quali però ha un merito tale da dover essere registrato nella storia anche molto particolareggiata della chimica. Bisogna venire fino verso il 1845 per trovare nei volumi delle nostre memorie lavori importanti di chimica organica, quali sono le ricerche sull'olivile, e quelle esperienze sulla produzione dei nitroderivati di alcuni corpi della serie grassa che condussero alla importante scoperta della nitroglicerina. A questa scoperta qui tutti, e fuori di qui tutti i chimici associano il nome di un venerato nostro collega. Se voi sospettate che io abbia esagerato in senso pessimista nel dipingervi le condizioni in cui versava l'insegnamento chimico in Italia, rivolgetevi all'illustre professore Ascanio Sobrero e do-

(1) Arago, *Éloge historique de Gay-Lussac.*

mandategli se egli abbia attinto le idee che lo condussero alle scoperte da lui fatte ed i metodi per attuarle, nei laboratorii di Parigi o di Giessen od in quello dell'Università di Torino ?

A Raffaele Piria spetta il merito di avere con lavori originali e col magistero dell'insegnamento fondato la prima scuola chimica italiana. Quali sieno questi lavori, e come l'insegnamento del Piria sia stato realmente efficace, ecco quanto io dovrò ora ricordare. Dei molti lavori lasciati dal Piria, e pressochè tutti compiuti nel tempo per il quale insegnò nell'Università di Pisa, quelli più memorabili perchè formano epoca nella storia della scienza, sono le ricerche sulla salicina, la populina, l'asparagina e sulla metamorfosi degli acidi grassi nelle aldeidi corrispondenti. È nella breve rassegna di queste opere del Piria che io sento più fortemente il bisogno della vostra indulgenza, perchè per compiere l'incarico che avete voluto affidarmi devo discorrere di una parte della chimica che si allontana da quella alla quale mi sono specialmente dedicato.

III.

Ricerche di R. Piria sulla salicina.

BIBLIOGRAFIA.

Sur la composition de la salicine et sur quelques-unes de ses réactions. — Compt. r. de l'Acad. des Sciences. Vol. VI (1838, 12 marzo), pag. 338.

Sur des nouveaux produits extraits de la salicine. — Compt.-r. de l'Acad. des Sciences. Vol. VI (1838, 30 aprile), pag. 620-624. — Erdmann's Journ. f. prakt. Chem. Vol. XIV, 1838, pag. 285-288.

Recherches de chimie organique sur la salicine et les produits qui en derivent. — Compt.-r. de l'Académie des Sciences. Vol. VII (1838, 26 novembre), pagina 935-940. — Annales de Chim. et de Physique. Vol. LXIX, 1838, pagina 281-325.

Rapport sur un Mémoire de M. Piria, intitulé: Recherches sur la salicine et les produits qui en derivent. — Commissaires: Robiquet, Pelouze, Dumas rapporteur. — Compt.-r. de l'Acad. des Sciences. Vol. VIII (1839, 1° aprile), pag. 479-485.

Sulla nitrosalicide e sull'acido carboazotico. — Antologia di Scienze naturali. Vol. I (Napoli 1841), pag. 363-364.

Osservazioni sopra la salicina. — Atti della V^a Unione degli Scienziati Italiani, Lucca 1843, pag. 213-219.

Nouvelles recherches sur la salicine, — Compt.-r. de l'Acad. des Sciences. Vol. XVII (1843, 24 luglio), pag. 186-188. — Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. Vol. XXX, 1843, pag. 249-252. — Liebig's Annalen. Vol. XLVIII, 1843, pag. 75.

Sopra alcuni nuovi prodotti organici ottenuti dalla salicina. — Il Cimento. Vol. II (1844), pag. 18-24.

Recherches sur la salicine. — Compt.-r. de l'Acad. des Sciences. Vol. XX (1845), pag. 1631-1635. — Ann. de Chim. et de Phys. Vol. XIV (1845), pag. 257-301. — Erdmann's Journ. f. prakt. Chem. Vol. XXXVI (1845), pag. 321-353. — Journ. de Pharmacie. Vol. VIII (1845), pag. 240-248 e 289-290. — Liebig's Annalen. Vol. LVI (1845), pag. 35-77. — Maiocchi, Ann. di Fisica e Chimica. Vol. XIX (1845), pag. 286-289. Vol. XX, pag. 16-49 e 269-276. Vol. XXI, pag. 64-90, pag. 163-168, pag. 241-246.

Ricerche chimiche sulla salicina. — Ann. delle Università toscane, Sezione delle Scienze Cosmiche. Pisa, Vol. I, pag. 81-179. — Maiocchi, Ann. di Fisica e Chimica. Vol. XXII (1846), pag. 13-29; pag. 125-134.

Ueber Salicylsäure. — Liebig's Annalen. Vol. XCIII (1855), pag. 262-264.

Annal. de Chim et de Phys. — Vol. XLIV (1855), pag. 51-52. — Journ. de Pharmacie. Vol. XXVIII (1855), pag. 317-318.

Sulla costituzione chimica dei salicilati. — Nuovo Cimento. Pisa, Vol. I (1855), pag. 5-25.

Nota sull'azione dell'acido nitrico sulla salicina. — Nuovo Cimento. vol. II (1855), pag. 299-302. — Ann. de Chim. et de Phys. Vol. XLVII (1856), pag. 114-116. — Liebig's, Annalen. Vol. XCVIII (1856), pag. 253-256. — Erdm. Journ. für prakt. Chem., Vol. LXVIII (1856), pag. 41-43.

Le memorabili ricerche del Piria sulla salicina ed i suoi derivati, incominciate nel 1838 e continuate con impareggiabile costanza fino al termine del 1845, furono dall'autore riunite in una estesa memoria pubblicata nel 1846 negli Annali delle Università toscane, nella quale i fatti osservati sono esposti secondo le loro naturali dipendenze e non secondo l'ordine cronologico con cui vennero scoperti. Questa disposizione è ottima, anzi è l'unica da adottarsi in una monografia, ma il biografo che non si prefigge uno scopo didattico, ma vuole illustrare la natura dell'ingegno, i meriti di uno scienziato, deve seguirlo passo passo nelle sue ricerche, far conoscere per quali vie è arrivato ad una scoperta, mettendo in evidenza lo sviluppo progressivo delle idee direttrici di uno studio intrapreso, le difficoltà incontrate ed i tentativi ripetuti per superarle.

I risultati ottenuti da Sertuerner, Pelletier e Caventon nelle loro ricerche sull'oppio e la corteccia peruviana, invogliarono nei primi anni di questo secolo molti altri chimici a cimentare in egual modo altre materie vegetali adoperate in medicina allo scopo di isolarne i principii attivi. Seguendo questo indirizzo di ricerche, L. V. Brugnatelli e Fontana nel principio di questo secolo isolarono per i primi dalla corteccia del salice la salicina, la quale venne poi più tardi ottenuta allo stato di purezza da Leroux (1829) e da Braconnot (1830).

La salicina, che da principio fu ritenuta come un alcaloide da potersi usare come un succedaneo della chinina, è una sostanza neutra, non volatile che non dava speranza di poter fornire ai chimici l'opportunità di qualche scoperta importante. Era in somma una di quelle sostanze che i chimici di una volta si limitavano a descrivere nelle loro proprietà più superficiali e poi collocavano nel gruppo delle *sostanze indifferenti;* e che da Gerhardt vennero poi con locuzione più appropriata indicate col nome di *sostanze da classificare*, ossia di sostanze che dovevano ancora essere stu-

diate per scoprirne la funzione chimica. Or bene è con una sostanza così poco promettente che il Piria ebbe il coraggio di iniziare la sua carriera scientifica nel laboratorio di Dumas. Le prime ricerche eseguite con la salicina furono le seguenti:

1° Rifece l'analisi elementare della salicina, e ne preparò una combinazione ben definita con un corpo di peso atomico conosciuto (salicinato di piombo) coll'intento di fissarne il peso molecolare.

2° Ottenne dei prodotti di sostituzione clorurati e bromurati.

3° Osservò la conversione della salicina per l'azione degli acidi diluiti in una materia resinoide (saliretina).

4° Ossidando la salicina coll'acido cromico ottenne l'idruro di salicilo, che Dumas riconobbe identico colla essenza della *Spirea ulmaria* scoperta due anni prima da Pagenstecher e studiata da Löwig. Il Piria rivolse specialmente le sue ricerche allo studio di questo derivato della salicina analizzandone i prodotti di sostituzione coi corpi alogeni, ed i suoi composti metallici col rame, col potassio e col bario. Basandosi sui risultati di questi studî ed attenendosi alle idee allora adottate in chimica organica, specialmente dopo le ricerche di Wöhler e Liebig sull'essenza di mandorle amare, considerò l'essenza di spirea ulmaria come l'idruro di un radicale composto analogo al benzoilo.

Di tutti i risultati ottenuti dal Piria nelle prime sue ricerche sulla salicina, senza dubbio il più importante è quello d'aver ottenuto per ossidazione di un principio immediato vegetale una sostanza identica all'essenza di spirea ulmaria. Però le prime ricerche eseguite a Parigi intorno la salicina lasciavano ancora irrisoluto il problema della costituzione di questa sostanza; infatti non si poteva affatto spiegare come l'idruro di salicilo potesse derivare dalla salicina, mentre la saliretina cimentata con gli agenti ossidanti non produceva questa sostanza. D'altra parte la formola adottata per rappresentare la composizione della salicina non corrispondeva *esattamente* al complesso dei prodotti ottenuti nel suo sdoppiamento. Il Piria non era tale ingegno da fermarsi alle prime difficoltà; appena installato nel laboratorio dell'Università di Pisa riprese le ricerche incominciate nel laboratorio di Dumas, ed in breve tempo riuscì a dare della costituzione della salicina una dimostrazione per ogni riguardo soddisfacente, e che tale e quale fu da lui formolata è ancora al giorno d'oggi ritenuta per vera. — Rifacendosi a studiare la genesi della saliretina trovò in un modo molto ingegnoso, cioè facendo agire la sinaptasia sulla salicina, che quella sostanza non preesiste nella salicina, ma è il prodotto dell'alterazione di un'altra materia la saligenina. La salicina, scoprì il Piria, risulta dall'accoppiamento di una molecola di saligenina con una molecola di glucosio con eliminazione di una molecola d'acqua. — La saligenina perdendo idrogeno per l'influenza degli ossidanti si cambia in idruro di salicilo. Trattata col cloro dà origine a prodotti di sostituzione, alcuni dei quali sono identici a quelli ottenuti colla salicina; infatti le clorosalicine trattate colla sinaptasia si scindono in glucosio e nelle clorosaligenine corrispondenti.

In progresso di tempo osservò il Piria che alcuni ossidanti deboli, per esempio l'acido nitrico a 20° B, trasformano la salicina in elicoidina ed elicina, la quale ultima risulta dall'accoppiamento dell'idruro di salicilo col glucosio; cioè quegli ossidanti esercitano la loro azione appena sulla saligenina lasciando intatto il glucosio.

Coll'acido nitrico carico di prodotti nitrosi la salicina si cambia in uno degli acidi nitrosalicilici (acido anilotico) il quale, come sostenne ripetutamente più tardi (1845 e 1856) contro l'opinione contraria di Major ed altri, non è identico ma isomero con quello già conosciuto e prodotto per l'azione dell'acido nitrico sull'endaco. Trattando l'acido nitrosalicilico con iodo e potassa ottenne pure uno dei dijodonitrofenoli (acido iodopicrenico), che furono più tardi studiati dal Körner.

Per spiegare come l'acido salicilico ritenuto generalmente monobasico potesse accoppiandosi agli alcool dare origine ad eteri acidi, Gehrardt (1) suppose che i radicali alcoolici sostituissero invece dell'idrogeno metallico dell'acido, un atomo d'idrogeno del radicale salicilo formando così dei radicali complessi metil, etil-salicilici. Il Piria nelle sue ricerche sulla costituzione dei salicilati, pubblicate nel 1855, credette d'aver risolto la questione dimostrando che l'acido salicilico deve considerarsi tra gli acidi bibasici meglio definiti, e descrisse dei salicilati a due equivalenti di barite, di calce, di piombo, di rame; ed un suo allievo il prof. Paolo Tassinari (2) estese queste ricerche al derivato nitrico dell'acido salicilico, e descrisse dei nitrosalicilati neutri a due equivalenti di base. Piria riconobbe però che questi sali a due equivalenti di base avevano una reazione alcalina, sono poco stabili e si decompongono per l'azione dell'acido carbonico. È evidente che all'epoca del Piria, in cui non si distingueva l'ossidrile fenico da quello acido, la costituzione dell'acido salicilico non poteva essere interpretata nel modo ora comunemente accettato dai chimici (3).

Piria, iniziando delle ricerche sulla metamorfosi della salicina nell'organismo animale, aveva osservato che dopo l'ingestione della salicina si trova nell'orina una sostanza analoga all'acido ippurico. Gli sconcerti di salute provati in seguito a queste ricerche che egli faceva su di se medesimo lo costrinsero ad abbandonare questo studio, che per suo incarico fu poi ripreso dal Bertagnini, il quale dimostrò che l'acido salicilico nell'organismo animale si cambia in acido salicilurico (glicocolla idrossilbenzilica) (4).

Come ho già accennato, Piria aveva raccolto ed ordinato tutte le sue ricerche sulla salicina in una monografia inserita negli Atti delle Università toscane. Di questa monografia, che fu anche pubblicata a parte col titolo: *Ricerche di Chimica Organica fatte da R. Piria, Salicina*, Pisa 1845, l'Autore aveva molto probabilmente l'intenzione di pubblicare una seconda edizione, perchè nel gennaio del 1877 mi fu dato di trovarne un esemplare intercalato di pagine bianche sparse con poche note ed aggiunte scritte dallo stesso Piria, sopra uno dei muricciuoli di Torino dove si vendono libri antichi come cartaccia (5). Come dissi, le note e le aggiunte sono scarsissime e di poca importanza; solamente merita di essere ricordata a carte 86 l'inserzione di una breve nota autografa di *De la Prévostaye* sulla forma cristallina del cloruro

(1) *Ann. der Chem. u. Pharm.*, Vol. LXXXIX, pag. 360.

(2) Sulla capacità di saturazione dell'acido nitro-salicilico; esperienze di Paolo Tassinari. *Il Nuovo Cimento*, Vol. II, 1856, pag. 41-48.

(3) È nelle ricerche sulla costituzione dei salicilati che il Piria accenna per la prima volta le notissime modificazioni da lui introdotte nei metodi di analisi elementare.

(4) Sulle alterazioni che alcuni acidi subiscono nell'organismo animale. Ricerche del dott. Cesare Bertagnini. *Il Nuovo Cimento*, Vol. I (1855), pag. 363-372.

(5) Questo esemplare fu da me deposto nella Biblioteca della R. Accademia delle Scienze di Torino.

di salicilo, che credo interessante di riprodurre testualmente perchè inedita, e perchè del cloruro di salicilo, almeno per quanto io sappia, non fu ancora pubblicata da altri alcuna descrizione di forma cristallina (1).

Ricerche sulla populina.

BIBLIOGRAFIA.

Recherches sur la populine. — Compt. r. de l'Acad. des Sciences, Vol. XXXIV (26 Gennaio 1852), pag. 138-141.

Ueber das Populin. Briefliche Mittheilung. — Liebig's. *Ann. d. Chem. u. Pharm.*, Vol. LXXXI (11 Febbraio 1852), pag. 245-247.

Sulla populina. — Il Nuovo Cimento, Vol. I (1855), pag. 198-219.

Alle ricerche sulla costituzione della salicina si connettono quelle che il Piria ha eseguito più tardi sulla populina, delle quali, appunto per questa loro connessione, mi propongo ora di discorrere brevemente interrompendo l'ordine cronologico nella rassegna delle principali scoperte del Chimico italiano.

Anche della populina, scoperta nel 1830 da Braconnot, era sconosciuta la costituzione chimica quando Piria imprese a studiarla. Riusciti vani i tentativi fatti di sdoppiare la populina colla sinaptasia, ottenne invece di scomporla con gli acidi diluiti in acido benzoico, saliretina e glucosio, ed inducendo successivamente nella populina la fermentazione lattica ebbe lo stesso risultato, ma colla desiderata sostituzione della saligenina alla saliretina.

Confrontando la formola che esprime la composizione della populina con quelle dei corpi ottenuti dalla sua scomposizione, risulta che questa sostanza potrebbe ritenersi costituita dalla riunione di saligenina, glucosio ed acido benzoico in una sola molecola con eliminazione di quattro equivalenti di acqua; e che questa ipotesi lascia prevedere la possibilità di trasformare la populina in salicina. La previsione del Piria

---

(1) « Le chlorure de salicile crystallise dans le système rhombique (prismatique rectangulaire droit). L'extrême petitesse des aiguilles qu'il forme rend la mesure des angles difficile; toutefois je crois ne m'éloigner que fort peu de la vérité en indiquant les angles suivants:

Angles mesurés.

$\infty P : \infty \breve{P} \infty = 110°, 10'$

$\infty \breve{P} \infty : \breve{P} \infty = 108°.$

Ces angles donnent pour les axes:

$a : b : c = 0{,}532 : 1 : 0{,}367.$

Angles déduits.

$\breve{P} \infty : \breve{P} \infty = 104°$

$\infty P : \infty P = 40°,20'$

$\infty P : \breve{P} \infty = 77°,45'.$

si avverò, giacchè riuscì mediante il trattamento colla barite ad eliminare l'acido benzoico dalla populina ed a trasformare quest'ultima in salicina identica a quella estratta dalla corteccia del salice.

Anche a chi è appena versato negli studî chimici non isfuggirà la grande importanza di questa scoperta, specialmente per le sue applicazioni alla fisiologia, applicazioni già intravvedute dallo stesso Piria, il quale nella comunicazione delle sue prime ricerche intorno a questo argomento all'Accademia delle Scienze di Parigi, fa rimarcare come la populina debba essere considerata come una sorgente di acido benzoico nelle piante, e che essa ci offre il mezzo di spiegare l'origine dell'acido ippurico nelle urine degli erbivori.

La pubblicazione delle ricerche del Piria sulla populina provocò uno degli ultimi lavori dell'illustre fisico Biot (1), il quale, dopo avere asserito che la formazione artificiale della salicina dalla populina è un fatto importante, che apre la via ad una nuova serie di ricerche, esaminò quali sarebbero le conseguenze da dedursi nel caso che l'esperienza dimostrasse la presenza o l'assenza di un potere rotatorio specifico nella populina e nella salicina da questa derivata. — Il Piria si affrettò ad inviare i primi prodotti da lui ottenuti al Fisico francese, il quale colla collaborazione di Pasteur ne fece prontamente oggetto di studî accurati, di cui comunicò i risultati alla Accademia delle Scienze nella seduta del 26 Aprile 1852 (2). La forma cristallina, il potere rotatorio specifico della salicina artificiale furono trovati identici a quelli della salicina estratta direttamente dalla corteccia del salice, ed il potere rotatorio molecolare della populina fu trovato proporzionale alla quantità di salicina che questa sostanza può produrre. — Tra le carte lasciate dal Piria, e che il generale Cosenz volle cortesemente comunicarmi, ho trovato la lettera autografa colla quale il Biot informa il Piria dei risultati ora accennati, ed io credo di far cosa bene accetta col pubblicare questa lettera, che è rimarchevole non solo sotto il punto di vista scientifico, ma anche perchè fornisce una nuova prova dell'amore vivissimo per i progressi della scienza, che l'illustre Fisico francese conservava ancora nell'età di quasi ottant'anni.

MONSIEUR,

Paris, le 27 Avril 1852.

Vous avez dû trouver fort étrange que je n'aie pas répondu à l'obligeante lettre que Vous m'avez fait l'honneur de m'écrire, il y a deux mois; et plus étrange encore que je ne vous aie pas remercié du précieux envoi qui l'a suivi, quoiqu'il m'ait été remis très exactement. Mais d'abord la lettre faisait présager la réception prochaine de vos produits et quand ceux-ci me sont parvenus, le meilleur moyen de vous en remercier, m'a paru être d'en faire usage. Or j'avais du scrupule à

(1) *Remarques sur la communication de* M. PIRIA, *inserée au dernier Compte rendu;* par M. BIOT. Compt. r. de l'Acad, des Sciences, Vol. XXXIV (12 febbraio 1852), pag. 149-151.

(2) *Observations optiques sur la populine et la salicine artificielle;* par M. BIOT, avec la collaboration de M. PASTEUR. Compt. r. de l'Ac. des Sciences, Vol. XXXIV, pag. 606-617.

employer l'échantillon de salicine artificielle par la crainte de la consommer imprudemment; et je croyais mieux faire de la réserver pour M. Pasteur, qui en tirerait un meilleur parti que moi; de sorte que je m'étais proposé d'essayer seulement l'échantillon de populine, qui pourra être remplacé plus aisément. J'avais commencé cette étude qui présente des difficultés de pratique fort gênantes à cause du peu de solubilité de cette substance dont vous avez eu la complaisance de me prévenir. Mais heureusement M. Pasteur est venu passer quelques jours à Paris, ce qui a mis ma conscience au large; et nous avons pu faire ensemble le travail complet que j'ai communiqué hier à l'Académie sous notre nom commun en témoignant que je devais à votre obligeance les produits sur lesquels nous l'avions effectué. Vous le verrez dans le prochain numéro du Compte rendu.

Conformément à vos expériences et à vos prévisions, la salicine que vous avez obtenu est moléculairement identique à la naturelle. Elle donne des cristaux de même forme sous le microscope polarisant et elle possède un pouvoir rotatoire égal à celui de la salicine naturelle pour le sens, l'intensité, le mode d'action relatif sur les rayons lumineux de diverse réfrangibilité. Ce même pouvoir se transmet à la populine sans y être essentiellement modifié, mais son action s'y montre très affaiblie, dans les observations qu'on en pu faire, premièrement à cause des matières inactives, l'acide benzoïque et l'eau qui s'y trouvent associés à la salicine, et formant à peu-près $^1/_3$ du poids total; puis à cause du peu de solubilité de la combinaison, qui ne permet que d'en former des solutions très peu chargées, pour les pouvoir conserver stables; malgré ces difficultés nous avons constaté avec certitude dans la populine l'existence du pouvoir rotatoire, l'identité de ce pouvoir avec celui que la salicine exerce, en son degré de grandeur ou plutôt de faiblesse dû à la proportion pondérable de la salicine qu'elle contient. Voilà en gros nos résultats, qui, ainsi que vous les voyez sont tout à fait concordants avec votre deuxième interprétation, mais vous en jugerez mieux à la lecture de notre petit mémoire.

Je me félicite beaucoup, Monsieur, de cette circonstance qui me donne avec Vous des rapports que je souhaitais depuis long-temps. Laissez moi espérer que vous me les continuerez pendant le peu de temps qui me restera encore pour en jouir; car je viens de commencer ma 79^e^ année, et je ne dois pas m'attendre à faire encore ici bas un bien long séjour: mais tant que j'y resterai je m'intéresserai aux progrès des sciences qui ont fait la passion de ma vie; et je n'en vois pas aujourd'hui qui présente un avenir de découvertes aussi étendu, aussi riche, aussi abordable par des voies nouvelles, que celle que vous cultivez avec tant de succès.

J'ai l'honneur d'être avec la considération la plus distinguée,

Monsieur,

Votre très humble et obéissant serviteur

J. B. Biot

au Collège de France.

Continuando le sue ricerche sulla populina il Piria studiò più profondamente di quanto gli fosse stato concesso nei suoi lavori sulla salicina, il fenomeno della eliminazione dell'acqua nell'accoppiamento di due o più corpi in una sola molecola; e riuscì a dare un'espressione più generale alla legge già formulata da Gerhardt, che stabilisce il rapporto numerico tra le molecole che entrano nella composizione di un corpo coniugato ed il numero delle molecole d'acqua che si eliminano durante la sua formazione. Aveva pure il Piria intravveduto la possibilità di ottenere sinteticamente la populina facendo agire il cloruro di benzoilo sulla salicina; ma non trovo in alcuna delle sue Memorie che egli abbia realizzata questa sintesi, che fu poi ottenuta nel 1862 dal professore Ugo Schiff (1).

Ricerche sulla Asparagina.

BIBLIOGRAFIA.

Nota su di un articolo di G. Menici sull'asparagina e la composizione dell'azoto. — Il Cimento. Anno II (1844, fascicolo di Maggio-Giugno), pag. 239-242.

Note sur l'asparagine. — Compt. rendus de l'Acad. des Sciences (Vol. XIX, 16 Settembre 1844), pag. 575-577. — Cattaneo. Biblioteca di Farmacia. Vol XXII (Milano 1844), pag. 298-305. — Poli. Annali di chimica. Vol. I (Milano 1845), pag. 363-367.

Note sur quelques propriétés de l'asparagine. — Compt. r. de l'Acad. des Sciences. Vol. XXI (15 Settembre 1845), pag. 635-636. — Journ. de Pharmacie. Vol. IV (1846), pag. 55-56.

Studi sulla costituzione chimica dell'asparagina e dell'acido aspartico. — Il Cimento. Anno IV (1846), pag. 55-73. — Ann. de Chim. et de Phys. Vol. XXII (1848), pag. 160-179. — Erdm. Journ. fur prakt Chem. Vol. XLIV (1848), pag. 71-87.

Giuseppe Menici, abile farmacista di Pisa che si dilettava di ricerche di chimica agraria, osservò per il primo, verso l'anno 1844, che abbandonando alla putrefazione le pianticine di veccia fatte germogliare nell'oscurità e raccolte prima che fossero giunte alla fioritura si aveva un abbondante sviluppo di ammoniaca. Concentrando poi coll'evaporazione il sugo delle veccie non putrefatte ottenne una sostanza cristallizzata che consegnò al Piria, il quale fattane l'analisi elementare riconobbe per asparagina. — Da queste prime osservazioni del Menici il Piria prese occasione per eseguire una serie di studî importantissimi che l'occuparono dal 1844 al 1846, ed ebbero per principale risultato la scoperta della vera costituzione chimica dell' asparagina fino allora non conosciuta. Da principio si occupò dello studio delle condizioni in cui nelle veccie si forma l'asparagina e trovò che l'assenza della luce non è una condizione

(1) Liebig's, *Annalen der Chemie*, Vol. CLIV, pag. 5.

indispensabile per la produzione dell'asparagina; che questa sostanza non preesiste nei semi delle veccie, ma vi si forma a spese di sostanze azotate durante la germogliazione, e scompare totalmente quando le piante entrano nel periodo della fioritura.

I chimici che avevano preceduto il Piria nello studio dell'asparagina (Vauquelin e Robiquet, Caventon, Bacon, Wittstock, Henry e Plisson, Boutron e Pelouze, Liebig, Marchand, Rossignon) non avevano fatto attenzione alla reazione acida di questa sostanza, ed alcuni di essi la considerarono come un alcaloide, altri come una materia indifferente. Il Piria osservò che l'asparagina scioglie a guisa d'un acido l'ossido di rame formando un composto definito nel quale una molecola d'ossido metallico sostituisce una molecola d'acqua; infatti decomponendo l'asparagina cuprica coll'acido solfidrico riebbe l'asparagina identica nella sua composizione ed in tutte le altre sue proprietà a quella primitivamente impiegata. Analizzando il fenomeno della scomposizione dell'asparagina per l'azione di alcuni fermenti, scoperse che essa si trasmuta in succinato ammonico, dimostrando rigorosamente che questo ultimo sale non preesiste nella asparagina, ma si forma in seguito a fissazione di acqua ed idrogeno.

Era già stato osservato che l'asparagina per l'azione dell'acqua in tubi chiusi, e più facilmente per quella degli acidi e degli alcali, si scinde assorbendo una molecola di acqua in ammoniaca ed acido aspartico. Liebig (1842) aveva pure affermato che l'acido aspartico fatto bollire con acido cloridrico poteva scomporsi ulteriormente dando origine ad un nuovo acido; ma il Piria dimostrò erronea questa asserzione che era basata sul fatto che l'acido aspartico, pochissimo solubile nell'acqua alla temperatura ordinaria, è invece solubilissimo nell'acido cloridrico e prende così l'aspetto di un'altra sostanza.

Dopo avere constatato che l'acido nitrico puro non esercita alcuna azione sull'asparagina, il Piria cimentò questa sostanza con acido nitrico carico di biossido d'azoto, e fu questa esperienza che lo condusse a scoprire la vera natura dell'asparagina. Osservando in questa ricerca svilippo di gaz azoto, ne attribuì l'origine alla reazione dell'acido nitroso derivante dalla conversione dell'asparagina in acido aspartico. Osservando posteriormente che questo gaz azoto si produce anche quando si fa agire l'acido nitrico carico di prodotti nitrosi sull'acido aspartico, conchiuse che tanto l'asparagina come l'acido aspartico sono formati da un principio comune, l'acido malico, associato a differenti quantità di ammoniaca, e che perciò ambedue queste sostanze debbono essere considerate come le ammidi dell'acido malico col quale hanno gli stessi rapporti di composizione, che coll'acido ossalico hanno rispettivamente l'acido ossamico e l'ossamide. — Quantunque per gli studî recenti sulla costituzione degli acidi trivalenti bibasici fu dimostrato che l'acido malamminico e la malammide sono rispettivamente isomeri e non identici coll'acido aspartico e l'asparagina, tuttavia la scoperta del Piria va annoverata tra le più importanti fatte a' suoi tempi nello studio dei composti organici, ed il merito di tale scoperta appare ancora più grande quando si consideri che il Piria ha dimostrato che il modo di comportarsi dell'acido nitroso sull'asparagina è caratteristico non solo di questa sostanza, ma di tutte le ammidi, aprendo così la via alle ricerche posteriori dello Strecker sulla trasformazione dell'acido ippurico in acido benzoglicolico.

Ricerche sulla trasformazione di alcuni acidi nelle aldeidi corrispondenti.

BIBLIOGRAFIA.

Ueber die Umwandlung organischen Säuren in die entsprechenden Aldeyde (Aus einem Schreiben von 22 August 1855). — Liebig's. Ann. der Chem. u. Pharm. Vol. C (1856), pag. 104-106.

Sulla trasformazione di alcuni acidi nelle aldeidi corrispondenti. — Il Nuovo Cimento. Vol. III (Gennaio 1856), pag. 126-132. — Ann. de Chimie et de Physique, 3^{e} Série, Vol. XLVIII (Settembre 1856), pag. 113-115.

Nel 1836 Mittscherlich scoprì che calcinando acido benzoico con calce in eccesso si ottiene carbonato calcico e benzina, ed osservando la regolarità con cui avviene questa decomposizione e senza il concorso di sostanze accessorie, ne indusse che queste due sostanze preesistono nell'acido benzoico, nel quale, come in altri acidi naturali, si può attribuire all'acido carbonico lo stesso officio che si attribuisce all'acido solforico ed all'acido nitrico nei composti copulati artificiali. La possibilità della formazione di un acido da un idrocarburo, intravveduta da Mittscherlich, fu per la prima volta dimostrata sperimentalmente da Cannizzaro colla scoperta che il toluene monoclorato è identico al cloruro di benzilo e che esso può dare origine a cianuro di benzilo, il quale per l'azione della potassa produce l'acido toluico. La considerazione della ingegnosa teoria del Mittscherlich ed i risultati delle ricerche del Cannizzaro indussero il Piria a cercare un metodo generale di derivare le aldeidi dagli acidi corrispondenti, rivolgendo le sue prime ricerche sull'essenza di mandorle amare, ritenendola costituita dall'accoppiamento di acido carbonico, benzina ed idrogeno, oppure di acido formico e benzina. Applicandosi a queste ricerche, nell'estate del 1854 distillando molecole eguali di benzoato e formiato calcico ottenne il risultato previsto, cioè la formazione della aldeide benzoica, e nello stesso modo quella delle aldeidi cinnamica ed anisica. Avanti di pubblicare in un apposito lavoro questa sua scoperta voleva estendere le sue ricerche agli acidi della serie grassa, ma prima motivi di salute e poi il suo passaggio dall'Università di Pisa a quella di Torino impedirongli di realizzare questo progetto. In questo frattempo Limpricht (1), all'insaputa dei lavori del Piria, pubblicò d'essere riuscito a trasformare gli acidi acetico, metacetico, valerico ed enantico nelle aldeidi corrispondenti. Però la priorità di questa scoperta rimane accertata al Piria da lettere scritte nel Maggio e nel Giugno 1855, e perciò anteriori alla pubblicazione della prima Memoria del Limpricht, dirette a Malaguti ed a Liebig. Della lettera indirizzata al Malaguti ne fa

(1) *Annalen d. Chim. u. Pharm.*, Vol. XCVII, pag. 368-371.

fede la seguente nota apposta dal Wurtz alla Memoria pubblicata dal Piria nel 1856 negli *Ann. de Chimie et de Physique.*

« M.r Malaguti m'a écrit ce que suit à la date 2 Juillet 1855: M.r Piria vient de m'annoncer une expérience fort curieuse et dont vous ne serez pas fâché d'apprendre le résultat. En partant de certaines idées sur la constitution des corps chimiques il a été amené a distiller un mélange d'un équivalent de benzoate de chaux et d'un équivalent de formiate de la même base et il a obtenu de l'essence d'amandes amères; c'est ce qu'il cherchait ».

La lettera diretta al Liebig in data del 22 Agosto 1855 fu pubblicata appena nel 1856, perchè essendo il Liebig, come egli stesso dichiarò, partito per l'Inghilterra, trovò la lettera al suo ritorno cioè due mesi e mezzo dopo, e non la pubblicò immediatamente, ritenendo che la scoperta del Piria fosse già stata nel frattempo pubblicata in altro periodico. — Il Piria chiamò pure in appoggio del suo diritto alla priorità nella scoperta della genesi delle aldeidi dagli acidi l'autorità di Dumas, Malaguti, Gerhardt, Cahours, F. Leblanc, Deville, Berthelot ed altri chimici ai quali comunicò verbalmente le sue esperienze nel Settembre 1855, trovandosi egli in quell'epoca a Parigi.

L'attuazione della genesi delle aldeidi dagli acidi è capitale nella storia della chimica organica e pertanto è grandissimo il merito che a questo riguardo si deve attribuire all'illustre Chimico italiano. Però la verità della storia esige che si ricordi che due anni prima delle ricerche di Piria e Limpricht, Williamson nel suo classico lavoro sulla eterificazione aveva già in termini precisi accennato che distillando quantità equivalenti di un acetato e di un formiato si doveva produrre dell'aldeide (1).

Elenco delle altre memorie scientifiche pubblicate dal Prof. Piria.

Dei cambiamenti chimici di alcune materie organiche in seno dei corpi organizzati - Miscell. medico-chirurgica - Pisa, (1843), parte II^a, pag. 148-154.

Sull'accrescimento delle piante seminate nella sabbia silicea e sulla azione elettiva onde le loro radici assorbono certi principii inorganici del terreno. - Atti degli Scienziati italiani, (1844), pag. 153-155.

Rapporto intorno le nuove esperienze sull'ozono, del prof. Schönbein. - Majocchi, Annali di Fisica e Chimica - Vol. XIX (1845), pag. 281-284.

Analisi dei semi dell'Araucaria Ridolfiana. - Majocchi, Ann. di Fisica e Chimica - Vol. XXV, (1847), pag. 259.

---

(1) Ecco le parole testuali colle quali Williamson accenna alla formazione dell'aldeide: « *Bei der Distillation äquivalenter Gewichtsmengen ein esessigsauren und eines ameisensauren Salzes würde bei entsprechender Zersetzung sich ein Körper von der Zusammensetzung des Aldeyds bilden.* ». (Ueber Aetherbildung. *Ann. d. Chem. u. der Pharm.*, Vol. LXXXI (1852), pag. 73-87.

Sopra alcuni nuovi prodotti ottenuti dall'azione del solfito d'ammoniaca sulla nitro-naftalina. - Majocchi, Ann. di Fisica e Chimica - Vol. III, (1850), pag. 3-14-116-125. — Majocchi, Ann. di Fisica e Chimica - Vol. IV, (1850), pag. 143-154. — Ann. d. Chim. et de Phys. - Vol. XXXI, (1851), pag. 217-255. — Erdm. Journ. f. pratet. Chem. - Vol. LII, (1851), pag. 56-58. — Liebig's Annalen - Vol. LXXVIII, (1851), pag. 31-68. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences - Vol. XVXI, (1850), pag. 488-490. — Annali delle Università toscane - Vol. II, (Pisa, 1851), pag. 1-26.

Notiz über das Tyrosin. - Liebig's Annalen - Vol. LXXXII, (1852), pagine 251-252.

Sulla Branchite, nuovo minerale. - Nuovo Cimento - Vol. I, (1855), pag. 5-25.

Sulla preparazione dell'acido solforico anidro - Nuovo Cimento - Vol. II, (1855), pag. 293-295.

Sull'azione del calore sull'ossalato d'anilina. - Nuovo Cimento - Vol. II, pagine 305-306.

Considerazioni intorno la memoria di Buckton ed Hoffmann sull'azione dell'acido solforico sui nitrili e sulle ammidi - Nuovo Cimento - Vol. III, (1856), pag. 145-148.

Descrizione di nuovo apparecchio per fare l'analisi delle sostanze organiche - Nuovo Cimento - Vol. V, (1857), pag. 145-148.

Brano della lezione tredicesima del corso di chimica organica. I corpi semplici allo stato libero sono costituiti da molecole diatomiche; nel reagire scambievolmente non si combinano, ma si decompongono reciprocamente. - Nuovo Cimento, Vol. VI, (1857), pag. 24-31.

Osservazioni sul metodo per iscoprire tracce di sangue, proposto da H. Zollikofer. - Nuovo Cimento, Vol. I (1855), pag. 160-61.

IV.

Dopo avere passato in rivista i principali lavori scientifici del Piria, mi rimane di ricordare come egli abbia sommamente contribuito al risorgimento degli studî chimici in Italia anche coll'insegnamento e specialmente coll'avere indotto alcuni dei suoi migliori allievi a continuare nella via da lui luminosamente tracciata.

Tutti coloro che ebbero l'occasione di ascoltare le lezioni del Piria si accordano nel celebrare il suo metodo didattico. Parlatore chiaro, sobrio ed ordinatissimo sapeva esporre in modo eletto e nuovo le cognizioni più elementari e nello stesso tempo otteneva di rendere facilmente intelligibili le parti più astruse della scienza. I lavori suoi particolari non gli fecero mai dimenticare che l'obbligo *principale* che contrae uno scienziato chiamato ad insegnare, è uno studio continuo per riuscire ottimo istruttore. Come il Piria si preoccupasse del profitto che dovevano ricavare i frequentatori delle sue lezioni, ce lo manifestano queste parole da lui dette al pro-

fessore Michele Lessona (1): « *Fra me ed il mio pubblico si forma un'arcana corrente, si annoda un rapporto intimo e misterioso per cui io sento bene se ho meco i miei uditori e se essi mi seguono, oppure se non mi tengono dietro; ed allora spesso ripiglio da capo incominciando per un altro verso e considerando un'altra faccia del mio argomento riesco consuetamente a trarre con me il mio uditorio e tenermelo attento fino alla fine della lezione. Ma qualche volta mi è pur avvenuto di andar avanti solo, sentendo quasi come una parete di ghiaccio tra me ed il pubblico* ». — Valgano queste autorevoli parole a convincere tutti che il fare una buona lezione non equivale al pronunciare un elegante discorso, che possa passare immediatamente dalle mani dello stenografo in quelle di un compositore di stamperia.

Nel 1841 il Piria pubblicò per la prima volta in Napoli colla dedica al suo maestro Dumas il suo *Trattato di Chimica inorganica* che ebbe in seguito altre quattro edizioni (2). Più volte si accinse a redigere un trattato di chimica organica, ma come egli stesso dichiara, provò tali difficoltà da smetterne il pensiero. Nel 1857 si lasciò vincere dalle istanze de' suoi allievi che lo pregarono di voler correggere, prima che fossero pubblicate, le sue lezioni raccolte da uno stenografo; ma si accorse ben presto della difficoltà che passa tra il dettare lezioni dalla cattedra e lo stamparle. « *Le frequenti ripetizioni*, dice il Piria, *necessarie all'uditore fanno pessimo effetto in uno stampato. Certe forme e certe immagini che imprimono vivacità di colorito e giovano a mantenere desta l'attenzione, divengono nel linguaggio scritto lungaggini insopportabili e degenerano qualche volta in trivialità* » (3).

Pertanto, volendo soddisfare ad un desiderio universalmente sentito, si decise finalmente a pubblicare il corso delle sue lezioni di chimica organica, e ne aveva già fatto stampare più della metà, quando sopraffatto dalla fatica e dalle vicende del 1859 fu costretto a sospenderne la pubblicazione che riprese poscia nel 1865; e fu appunto mentre attendeva alla correzione delle ultime prove di stampa che fu sorpreso dalla malattia che lo trasse al sepolcro. Credo cosa superflua il fermarmi a parlare dei moltissimi pregi delle lezioni di chimica organica (4): permettetemi appena che io ne ricordi uno che ha fatto su di me una grande impressione. In quelle delle sue lezioni in cui il Piria tratta di argomenti che come la salicina, l'asparagina, ecc. furono oggetto delle principali sue scoperte, il nome dell'autore è affatto taciuto, e questi argomenti vi sono trattati con nessuna particolare predilezione a danno delle altre parti del corso.

Abbiamo del Piria anche due lezioni popolari sulla fermentazione, date nei giorni 4 e 11 Aprile 1867 e pubblicate per l'insistenza del nostro collega (5) Lessona.

---

(1) Commemorazione di R. Piria, nel giornale l'*Opinione*, 2 Agosto 1865.

(2) 2ª ed. 1845, Pisa — 3ª ed. 1845, Napoli — 4ª ed. 1851, Firenze — 5ª ed. 1855, Napoli.

(3) Piria. *Prefazione alle lezioni elementari di chimica organica.*

(4) *Lezioni elementari di chimica organica* di R. Piria. Torino 1865. (Tipografia Paravia). Un vol. in 8° di pag. VII-602, con 3 tav. litogr.

(5) *Due lezioni sulle fermentazioni* dette nei giorni 4 e 11 del mese di Aprile 1864 nell'Anfiteatro di chimica della Università di Torino dal prof. R. Piria. Torino (1864). Tipografia Scolastica di Sebastiano Franco.

nel quale l'amore per la diffusione delle cognizioni utili è un merito di antica data. Il Piria trattando un argomento per sè stesso molto difficile, e molto più in quel tempo in cui erano ancora accese appassionate discussioni sull'eterogenia, ci ha lasciato un modello della giusta maniera con cui deve essere impartito l'insegnamento popolare, e ci ha provato come si possa riescire efficace e gradito espositore senza ricorrere a troppo facili compiacenze verso l'uditorio ed a tutti quei mezzi volgari che si attuano solo per provocare gli applausi.

Giustizia vuole che discorrendo dei trattati di chimica del Piria, non si dimenticano le pregevolissime lezioni del Malaguti pubblicate a Parigi, ma che diventarono ben presto popolari in Italia e contribuirono non poco a risvegliarvi l'amore alla chimica « *Tutte le volte che voglio esercitarmi*, diceva il Piria, *ad esporre limpidamente i miei concetti, tutte le volte che voglio specchiarmi in un modello di chiarezza leggo una lezione del Malaguti* (1).

Il solo insegnamento cattedratico per quanto esso sia eccellente non basta a fare una scuola. Il Piria formò la prima scuola chimica italiana lasciando lavori pregevolissimi eseguiti con indirizzo e caratterizzati con un' impronta speciale ch' egli seppe far seguire ed imitare da' suoi allievi. La scuola chimica del Piria tiene di quella francese del Dumas l'arditezza dei concetti ed una grande lucidità nel coordinare ed esporre i risultati ottenuti, e di alcune scuole tedesche la scrupolosa esattezza, la costanza nel seguire uno scopo prefisso e nel superare le difficoltà incontrate.

Fino dai primi anni del suo soggiorno in Pisa Piria fondò l'insegnamento pratico della chimica analitica attendendovi con quelle cure che noi vediamo strenuamente continuate dall'opera attiva ed intelligente di un suo allievo, il professore Paolo Tassinari.

Ma dove maggiormente si riflette l' influenza esercitata dal Piria è nei classici lavori del Bertagnini e del Cannizzaro. — Del primo, morto a trent'anni, non vi è nessun cultore della chimica organica che non conosca l' importanza dei lavori sulla produzione artificiale dell' acido cinnamico, sui nitroderivati della serie benzoica e specialmente sulle combinazioni di alcuni olii essenziali coi bisolfiti alcalini, lavoro questo che aperse ai chimici un nuovo campo di ricerche, offrendo loro per la prima volta un metodo sicuro per ottenere allo stato di purezza le aldeidi (2).

Il Cannizzaro, lavorando in un piccolo laboratorio del collegio nazionale di Alessandria, dimostrò sperimentalmente la possibilità della formazione di un acido da idrocarburo, trovò gli alcoli della serie aromatica, e poi, passato all'Università di Genova, pubblicò quelle sue classiche ricerche sulla atomicità di alcuni metalli, che rappresentano in larga misura il contingente della scienza italiana all'ultima fase dello sviluppo della chimica moderna. È per opera del Cannizzaro che noi vediamo nelle Università italiane continuata da giovani professori suoi allievi la tradizione dei buoni studî chimici inaugurata dal Piria.

---

(1) M. Lessona, luogo citato.

(2) *Elogio funebre* del prof. Cesare Bertagnini, detto il 22 Gennaio 1858 nella Chiesa di S. Sisto dal Prof. C. G. Meneghini. Pisa. Tipografia Nistri, 1858.

Giunto al termine di questo mio studio biografico, posso sinceramente confessare che io sono più di voi persuaso, che esso non corrisponde all'altezza dell'argomento che mi deste a svolgere; però sono parimente convinto, e voi non mi smentirete certamente, che qualunque sieno le mende di questa mia commemorazione, col ricordarvi le glorie di un illustre Italiano, di chi ad alcuni di voi fu maestro e collega, ho fatto cosa a voi graditissima. Lasciatemi poi l'illusione che queste mie pagine, cadendo sotto gli occhi dei giovani nostri chimici, possano suscitare in loro il desiderio di studiare le opere del Piria, le quali, qualunque sieno i progressi della scienza, rimarranno sempre esempio imitabile di rigore scientifico e di somma chiarezza.

SULL'ANATOMIA

DEI

POLIOFTALMI

DI

MARIO LESSONA

Dal Laboratorio Zoologico di Messina

Approv. nell'adunanza del 28 Gennaio 1883

Nella primavera del 1882 io mi occupai, durante un breve soggiorno a Messina, dove frequentai il laboratorio del Prof. N. Kleinenberg, della anatomia dei polioftalmi, che sono colà abbondantissimi, e quando partii da quella città, sullo scorcio di luglio, io aveva terminato il mio lavoro, salvo le tavole, che furono eseguite nell'autunno, sui preparati che avevo portato meco. Ora, quando tutto era pronto per la stampa, nell'*Archiv für mikroskopische Anatomie*, di La Valette St-George e Waldeyer, e appunto nel fascicolo pubblicato il 28 ottobre 1882, comparve un lavoro del sig. E. Meyer sullo stesso argomento di cui io mi era occupato: *Zur Anatomie und Histologie von Polyophthalmus pictus*, Clap. Il Meyer ha riconosciuto molte delle particolarità che distinguono questi animali, ma tuttavia per parecchi versi le sue conclusioni sono profondamente diverse dalle mie, e d'altra parte egli non ha avuto a sua disposizione se non materiale conservato. Per questi motivi ritengo opportuno il pubblicare il mio lavoro, naturalmente non quale era primitivamente, ma bensì modificato per modo da ridurre quanto sarebbe ripetizione, per insistere sui punti su cui c'è disaccordo, e notare quanto osservai sugli animali vivi.

I polioftalmi sono piccoli anellidi della lunghezza di 15 a 25 millimetri, singolarmente rassomiglianti, pei movimenti, a nematodi, dal corpo arrotondato e apparentemente cilindrico e terminante alla estremità posteriore in una porzione bruscamente assottigliata, che porta numerose appendici digitiformi di varia lunghezza e posizione. Il loro aspetto è del resto così caratteristico che immediatamente si riconoscono: ma se si esaminano con qualche maggiore attenzione in breve si scorge che le descrizioni che se ne danno usualmente, le quali si riferiscono tutte a quella data primitivamente dal Quatrefages, presentano grandi lacune, e per molti versi non corrispondono alla realtà.

I caratteri principali su cui si fondava il Quatrefages (1) nel separare i polioftalmi dalle naiadi sono la presenza di un doppio organo ciliato cefalico, simile alla ruota dei rotiferi, bocca inferiore, ano terminale, occhi sul capo e sugli anelli del corpo, cavità generale divisa in due logge da un setto muscolare orizzontale; la loggia superiore contiene l'intestino, la inferiore gli organi riproduttori. Nella caratteristica del genere poi da altri ragguagli più particolareggiati, tra cui la forma arrotondata del corpo, e la moltiplicità dei cristallini agli occhi cefalici. I risultamenti delle mie osservazioni sono molto diversi da questi, e, come dirò fra breve, non credo valga in questo caso la spiegazione dello aver avuto fra le mani specie diverse.

I due organi ciliati, che il Quatrefages assimila alle ruote dei rotiferi, sono due sacche cutanee laterali, che l'animale tiene consuetamente poco distese, per modo che il capo viene ad assumere una singolare rassomiglianza con quello di un trigonocefalo, apparendo, meglio che non trilobato, grossolanamente triangolare. Quando poi sono rattratte al massimo grado, allora il capo è rotondeggiante, mostrandosi i due organi come due piccole protuberanze laterali che spiccano pel loro colore bianco opaco sul fondo bianco sudicio del resto del capo. Ma anche allorquando sono del tutto distesi non raggiungono mai le dimensioni del lobo mediano o anteriore, in forma di ferro di cavallo, terminato anteriormente da una depressione cupoliforme rivestita, come gli organi laterali, di ciglia. Il Quatrefages, che si valse nelle sue osservazioni della compressione, prese questa depressione per un rialzo mammellonare, e lo considera come un organo di tatto, tanto più che, secondo lui, vi fa capo un nervo che parte dal cervello. Oltre alla presenza delle ciglia vibratili, che non accenna guari a un organo di senso, è da notare che gli elementi cutanei di questa regione del capo, sebbene non identici a quelli del resto del corpo, tuttavia conservano ancora i loro tratti fondamentali, e di più io non ho veduto, nelle sezioni orizzontali del capo, che vi metta capo direttamente un nervo, ma, come il Meyer, parecchi nervi che vanno a terminare vicino; vi hanno inoltre, come del resto aveva già riconosciuto egli stesso, due paia di muscoli che vanno ad inserirvisi, e che servono non già a muovere in ogni senso quel così detto tubercolo, ma bensì operano, come per le sacche laterali, a rattrarre la pelle della infossatura cupuliforme, qui notevolmente assottigliata. Il Meyer, il quale, come già dissi, non ebbe tra le mani se non materiale conservato, descrive la papilla frontale come un rialzo, e accenna dubitativamente alla sua funzione di organo di senso, mentre la ritiene piuttosto come un accenno delle antenne frontali, che si trovano in altri anelidi.

La forma generale del corpo, come già dissi, è solo apparentemente cilindrica o fusiforme: in realtà si potrebbe paragonare ad un cilindro tagliato nella lunghezza essendovi una porzione dorsale convessa, ed una superfice ventrale piana.

Questa ultima forma, come già fece notare il Claparède (2), una pianta di strisciamento, su cui posa consuetamente l'animale allorquando giace sopra a un fondo

(1) *Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annelés.* - Mémoire sur la famille des Polyophthalmiens. - Ann. des Sciences Nat., 1850.

(2) *Recherches sur un Polyophthalmien peu connu,* nelle *Glanures zoologiques parmi les Annelides de Port-Vendres,* Ginevra, Georg., 1864.

piano, e talora lentamente si muove, o quando si insinua fra le alghe attorcigliandosi attorno a ramuscoli di queste. Questa superfice ventrale piana non si riconosce bene se non negli individui in buono stato, da poco tratti dal mare, perchè se l'animaletto è irritato dal contatto o dalla pressione di qualche corpo, contrae energicamente i muscoli che, inserendosi per un capo al neurilemma del cordone ventrale vanno a terminare per l'altro alla parete laterale del corpo, come sarà detto più oltre, e rialzano la linea mediana ventrale per modo che il corpo ne assume una forma arrotondata, e allora l'animale posa steso di fianco. I muscoli testè menzionati formano lateralmente, lungo la linea della loro inserzione, una doppia carena laterale longitudinale, che si estende per tutta la lunghezza del corpo, e immediatamente sotto a questa carena stanno le setole e gli occhi laterali. La segmentazione del corpo è pochissimo accennata, e non si riconoscono i singoli anelli se non per la presenza delle setole, che stanno a rappresentare i parapodi, ma al tutto rudimentali, in numero di un paio per anello, per modo che riesce così agevolissimo determinare il numero di questi: però l'anello boccale e la porzione terminale assottigliata dal corpo sono privi di setole. Le setole sono semplici, sottili e filiformi, brevi negli anelli anteriori del corpo, un po' più lunghe nei mediani e posteriori, e lunghissime, relativamente, negli ultimi tre o quattro, in cui ogni gruppo consta di due e talora persino di tre setole, le quali, sporgendo oltre all'estremità del corpo, formano come un ciuffo. Nei punti dove le setole si impiantano nel corpo si scorge un piccolo rialzo, che fu osservato già dal Claparède, il quale lo considera come una papilla cutanea, mentre è tutt'altra cosa.

Caratteristico è l'aspetto della pianta ventrale (Fig. 1), che si mostra divisa in una serie di fasce trasversali che a prima vista appaiono altrettanti anelli del corpo; sono i fasci muscolari laterali già menzionati, che si estendono in numero di quattro per anello, essendo l'ultima striscia la più larga; si è per questo aspetto che il Dujardin assegna 260 segmenti alla sua *Nais picta*. Sarebbe inutile aggiungere altro in proposito, sia perchè il Claparède già ebbe a trattarne largamente, e di nuovo il Meyer, come dirò fra breve.

La cavità del corpo non è, come afferma il Quatrefages, distinta in due logge mercè un setto orizzontale, ma bensì in tre camere, una mediana dorsale, che contiene l'intestino e i grossi tronchi sanguigni, e due laterali, e ventrali, in cui si allogano gli occhi laterali e altri organi di senso, come pure un vaso longitudinale laterale. L'errore del Quatrefages fu già rilevato dal Claparède mediante l'osservazione sull'animale vivo, e quest'ultimo autore disegna anche una sezione ideale dell'animale che corrisponde abbastanza alla realtà.

Il Claparède attribuisce in parte le divergenze che vi hanno fra i suoi risultamenti e quelli del Quatrefages allo aver essi esaminato speci differenti: invero questa spiegazione si presenta a prima vista assai naturale, poichè quei due autori avevano esaminato forme di località poste a grande distanza, e di più il Quatrefages non aveva veduto il *P. pictus*, annoverandolo tra i polioftalmi solo sulla descrizione del Dujardin.

Ma questa spiegazione non vale nel caso mio, poichè io osservai i polioftalmi di Sicilia, e appunto il *P. Ehrenbergii* che il Quatrefages dichiara di avere più particolarmente studiato, e siccome le mie osservazioni discordano in molti punti fonda-

mentalmente dalle sue, mentre si accordano in parte con quelle del Claparède, così non posso a meno di considerare come erronei i risultamenti del Quatrefages.

Intorno alla delimitazione delle speci credo altresì che vi sia non poca confusione, sebbene qui, per non aver osservato che le forme di una sola località, non possa che esporre alcuni dubbî. Il Quatrefages distingue nel genere *Polyophtalmus* quattro speci, e appunto: *P. Ehrenbergii*, *P. agilis*, *P. pictus* (*Nais picta*, Duj.) e *P. dubius;* inoltre *P. pallidus*, descritto dal Claparède (1); di queste egli vide solo le due prime, mentre la terza è caratterizzata nella descrizione del Dujardin (2), e la quarta sopra un disegno avuto in comunicazione dal Milne Edwards. I caratteri differenziali fra il *P. Ehrenbergii* e il *P. agilis* sono lo avere il primo i lobi cefalici più distinti, 24 invece di 28 anelli, digitazioni posteriori più lunghe e sangue di un rosso vivo, mentre questo lo ha pallido. Inoltre, nella sua seconda pubblicazione aggiunse, correggendo l'indicazione data nella Memoria, un carattere nella lunghezza maggiore per l'*agilis* che raggiunge i 28 millimetri, mentre nel primo non sale oltre alla metà. Altra differenza finalmente è la località, abitando l'uno le coste di Sicilia e l'altro la baia di Biscaglia. Ora questi caratteri differenziali mi sembrano tutt'altro che sufficenti a poter stabilire una distinzione specifica, perchè le digitazioni posteriori, come già osservava il Dujardin, sono variabilissime pel numero e per le dimensioni, non solo assolutamente, ma anche nello sviluppo relativo di quelle delle diverse posizioni, poichè al di fuori delle due ventrali mediane, che quando l'animale è diritto sporgono come una appendice aguzza sulla terminazione del corpo, e che abbastanza costantemente sono le più sviluppate, non si ha guari regolarità nelle dimensioni delle altre procedendo verso il dorso; del resto variano ancora grandemente coll'età, poichè negli individui più grossi sono più numerose e robuste, e in un individuo giovanissimo, secondochè si poteva arguire dalla sua lunghezza, che non saliva a cinque millimetri, le vidi appena accennate. Lo sviluppo dei lobi cefalici non ha neppure alcun valore, perchè nella descrizione e più nella figura del *P. Ehrenbergii* (Tav. II, fig. 1, *Ann. Sc.*) sono grandemente esagerati, tanto che non posso attribuire questa differenza dal *P. agilis* se non ad una più retta osservazione di questo. Finalmente il colore del sangue non è per nulla invariabile, anzi muta a seconda dello stato dell'animale per modo che mentre il cuore traspare come un punto rosso vivo negli individui appena tolti dal mare, e si segue facilmente il viaggiare della contrazione lungo il vaso dorsale, bastano poche ore passate in un recipiente perchè il cuore sia appena riconoscibile, e se l'acqua è impura o calda non si vede più affatto; ciò quasi farebbe nascere il sospetto che la sostanza colorante disciolta nel sangue sia in qualche rapporto colla respirazione, presentando così una singolare analogia con quanto ha luogo negli animali superiori. Finalmente, il numero degli anelli del corpo non concorderebbe neppure con quanto osservai, avendone contato 26 setigeri, oltre al primo e alla porzione terminale del corpo acheti.

Quanto al *P. pictus*, per quanto si può rilevare dalle figure e dalla descrizione sommaria e piena di errori del Dujardin, effettivamente presenta qualche differenza

(1) *Annelides Chetopodes du golfe de Naples*, vol. II, pag. 54.
(2) *Ann. nouv.* Ann. s. nat., 2ª serie, vol. 11, p. 283, t. 7, fig. 9-12.

di colorazione dalle forme sopra menzionate, e principalmente in ciò che il dorso ha una triplice macchiettatura, cioè una macchia larga di color bruno o nericcio, grossolanamente trapezoidale, che occupa la regione mediana del dorso, e due fasce trasversali poste dietro a questa, castagno scuro o rossigno, che si estendono lungo i margini della regione dorsale, e scendono sino alle carene laterali. Queste fasce sono meno regolari e delimitate della dorsale, e meno marcate, con contorni più sfumati: nella figura *a* e *b* qui unite si veggono le differenze di colorazione indicate; s' intende che

Fig. *a*

Fig. *b*

queste macchie non hanno nulla che fare cogli occhi laterali, che il Dujardin distinse benissimo come punti bruni, e mostrò il dubbio appunto si trattasse di occhi. Ora il Claparède ha confuso questi punti bruni colla macchiettatura cutanea dorsale, come si rileva dalle sue parole, per modo che io inclino a credere, specialmente dall'esame delle sue figure, che egli abbia avuto tra le mani il *P. Ehrenbergii* o *agilis* che sia. La forma descritta dal Dujardin si trova accanto all'altra nelle acque di Messina, nelle stesse località, e però, se una differenza di colorazione non accompagnata da altre differenze può valere come carattere distintivo, si avrebbero qui due speci diverse. Un altro carattere differenziale di molto maggior valore è quello del numero delle lenti agli occhi cerebrali, rispetto a cui si distinguono forme con una sola lente ai due occhi laterali e all'occhio mediano del cervello, e sono di gran lunga le più comuni, e forme con due lenti agli occhi laterali cerebrali e una sola all'occhio mediano. Ma questa differenza non coincide per nulla con quelle della colorazione. Siccome poi sul *P. dubius* non si sa altro se non quel pochissimo che ne dice il Quatrefages, così mi pare che essenzialmente la distinzione delle speci del genere *Polyophtalmus* sia ancora da farsi, chè le caratteristiche che si hanno sinora sono del tutto insufficenti.

Le nuove ricerche del Meyer poi non hanno rischiarato questa questione, perchè egli non studiò che il solo *P. pictus*, e su esemplari conservati; tuttavia avvertì alcuni degli errori del Quatrefages (p. 770, nota).

I Polioftalmi vivono costantemente, per quanto almeno mi venne fatto di riconoscere, fra le alghe e non mai nella sabbia, come dice il Quatrefages, particolarmente sulle floridee che tappezzano gli scogli. In cattività non si possono tener vivi che per pochi giorni, talora solo per poche ore, e muoiono più rapidamente se son

lasciati nell'acqua pura, poichè hanno bisogno di qualche piccolo frustolo d'alghe, dove immediatamente si nascondono, e si muovono lentamente strisciando. Nuotano rapidamente nell'acqua con movimenti anguilliformi, ma in brevissimo tempo si stancano e cadono sul fondo.

La pelle, che il Quatrefages dice (l. c. p. 12) risultare di una epidermide sottile, trasparente, e di un derma granuloso trasparente, e il Claparède (l. c. p. 12, 13) di una semplice cuticola posata immediatamente sopra a uno strato di fibre muscolari trasversali, è costituita in realtà di una cuticola e di una ipodermide sottostante, la quale posa immediatamente sopra a uno strato di fibre longitudinali.

L'integumento è stato così minutamente descritto dal Meyer, da rendere superflua ogni parola in proposito.

Al disotto dell'ipodermide è posto un poderoso strato di muscoli longitudinali (Fig. 4, m. l.) i quali costituiscono, contro alla affermazione degli autori già ripetutamente citati, esclusivamente la muscolatura del tubo cutaneo, mancando ogni traccia di muscoli circolari, che sono sostituiti, per quanto riguarda il modo di operare, dai trasversali, e la loro supposta esistenza ritengo dipenda dallo aver preso per muscoli la ipodermide, come dimostra la figura del Claparède, che nega l'esistenza di questa. Cosiffatti muscoli longitudinali sono distribuiti in tre grandi scompartimenti, che corrispondono alle camerazioni della cavità generale del corpo: l'uno riveste la porzione dorsale, che comprende l'intestino, estendendosi dall'una all'altra carena laterale; gli altri due poi rivestono le due camere laterali verticali, rimanendo separati l'uno dall'altro per via del cordone nerveo, il quale, come fu detto, posa immediatamente sulla cuticola, e dal dorsale mercè le carene laterali, all'inserzione dei muscoli trasversali, dove mancano muscoli longitudinali. Si estendono questi dal segmento cefalico, dove si veggono già ben distinti, sino all'estremità posteriore del corpo, conservando all'incirca eguale sviluppo in tutto il corpo, salvo che lungo la linea mediana dorsale, dove sono più poderosi.

Caratteristica è la disposizione dei muscoli trasversali (Fig. 4 m. t.) i quali formano una sorta di pavimento, che si estende per quasi tutta la lunghezza del corpo, dal capo, subito dietro ai due organi ciliati laterali, sino all'estremità posteriore troncata, e quindi per tutti gli anelli chetiferi. Consta di una serie di fasci che si inseriscono per una estremità al neurilemma e alla cuticola nella immediata prossimità di questo, e per l'altra estremità alla linea laterale immediatamente sotto agli occhi e alle setole. Le fibre sono riunite in fasci che non sono in immediato contatto, ma si distribuiscono in una serie di fasce appiattite o lamine, separate da una fenditura per cui passano i vasi; tali lamine sono in numero di quattro per anello, essendo le tre prime eguali, e l'ultima alquanto più larga. Esaminando l'animale sulla pianta ventrale si riconoscono distintissimamente, e il Dujardin le considerò come tanti anelli. Si può riconoscere perfettamente questa disposizione anche negli individui conservati, aprendoli lungo il dorso e rimovendo l'intestino, con che si mette allo scoperto il pavimento che formano. Non per tutti gli anelli del corpo i muscoli laterali sono distribuiti così regolarmente: nell'ultimo segmento chetifero, e nei susseguenti, i quali non hanno che una sola lamina, questa si estende lungo il dorso e si congiunge coll'altra per modo da formare un cerchio quasi completo, in-

terrotto solo alla inserzione ventrale: qui aderiscono ai muscoli longitudinali, senza formare uno strato circolare completo, persistendo anche qui la divisione tra gli archi dei singoli segmenti, i quali si distinguono evidentissimamente dall'esterno mercè la loro proiezione che appare, nell'animale veduto di fianco, come una macchia rifrangente. Il Claparède assegna a questi muscoli, di cui si trovano altri esempî negli Anellidi, una parte importante nei movimenti anguilliformi dell'animale: inoltre sostituiscono lo strato circolare qui mancante. Esaminando l'animale vivo, in breve lo si vede accorciarsi, mentre si nota una serie di strozzamenti trasversali, disposti appunto corrispondentemente alle lamine muscolari, le quali pertanto colla loro contrazione non operano soltanto a sollevare la linea ventrale mediana, ma altresì a stirare la pelle del dorso.

Mancano i setti intersegmentali non solo nella camera intestinale, ma altresì, contro alla asserzione del Claparède, nelle due camere ventrali. Un grande diaframma muscolare separa la porzione anteriore del corpo, cioè i primi sei anelli, dalla posteriore, per modo che nella prima non penetrano, in condizioni normali, i prodotti sessuali, onde appunto spicca per la sua grande trasparenza rispetto alla parte posteriore. Attraverso a questo sepimento passano l'esofago e l'aorta cefalica, sostenuti come da una sorta di legamento, cui seguono nelle sue contrazioni.

Il sistema muscolare venne pure illustrato convenientemente dal Meyer e quindi verrò senz'altro a dire del sistema nerveo e degli organi dei sensi, là dove sono le divergenze principali.

Il sistema nerveo, che malagevolissimamente si può studiare nell'animale vivente, presenta particolarità degne di nota. Consta essenzialmente di un asse fibroso, avvolto da un rivestimento cellulare, la quale disposizione si osserva nelle sue diverse parti, dal cervello alla terminazione del cordone ventrale.

Il cervello (Fig. 5) risulta di una sola massa, in cui non si osserva se non in un brevissimo tratto un accenno ad una bipartizione. È formato da una massa midollare fibrosa, di forma grossolanamente quadrangolare, avvolta anteriormente, lateralmente e superiormente da un rivestimento corticale cellulare, il quale manca nella regione ventrale mediana. In questo rivestimento cellulare spiccano singolarmente due grossi gangli a sezione ellissoidale, posti superiormente, che non posano immediatamente sulla massa fibrosa, ma ne sono separati da uno straterello di cellule eguali a quelle che formano il rivestimento anteriore e laterale, posti simmetricamente ai due lati della linea mediana, e collegati da una commessura trasversale; sono costituiti di cellule piccole, con nucleo centrale, che si colorano assai più intensamente delle altre, e attraversati nella loro lunghezza, non precisamente nel centro, ma alquanto più verso la linea mediana del cervello, da due fasci di fibre. Da ciascuno di essi parte lateralmente un grosso nervo, che va a terminare alla pelle: fra questi due gangli è posto l'occhio cerebrale dorsale.

Inferiormente ad essi stanno due altre masse cellulari di maggior mole, non così ben definite, e che si continuano col lobo anteriore: constano di cellule piuttosto grosse, con nucleo centrale, e con un solo prolungamento: su queste due masse laterali inferiori stanno i due occhi ventrali, e ne partono due paia di nervi. Notevole finalmente è la struttura del lobo posteriore del cervello, che è costituito da un

piccolo numero di cellule regolarissimamente disposte; sono queste grossissime relativamente alle altre, con grande nucleo centrale, piriformi, unipolari; sono disposte in due serie l'una di contro all'altra, in modo da delimitare una linea di simmetria evidentissima, mentre i prolungamenti che ne partono riunendosi danno origine a due tronchi nervei, i più grossi di tutti, astrazione fatta dalle commessure, che come gli altri vanno alla pelle, ai lati del capo. Nell'interno del cervello è sparso in abbondanza del pigmento, principalmente nella sostanza fibrosa, e anche nel rivestimento cellulare in prossimità di questa, ma non nei due ganglî dorsali. È in minuti granelli, non mai in cellule distinte.

Il Meyer distingue nel cervello tre paia di ganglî e cinque gruppi di *cellule commessurali*, secondochè le chiama, le quali sono quelle masse cellulari che ho detto osservarsi distinte dai ganglî: i caratteri più importanti che distinguono questi gruppi di cellule commessurali dai ganglî sono che le loro cellule sono bipolari, mentre quelle dei ganglî non hanno che un solo prolungamento, non sono disposte così regolarmente, e finalmente sono attraversate in ogni direzione da fibre; di più vi è diffuso del pigmento. In vero io non ho veduto questa disposizione così complicata delle cellule cerebrali, e al di fuori del paio di ganglî anteriore, il quale è nettamente distinto, e dall'ultimo paio, che formano il lobo posteriore, non credo possibile, non che una delimitazione delle altre cellule in tanti gruppi, neppure una delineazione fondata su qualche carattere differenziale un po' importante: inoltre io non ho mai veduto cellule bipolari, e neppure, come dissi più sopra, se non in due casi, una origine ben distinta dei nervi cerebrali. Inoltre vi ha, per quanto mi sembra, contraddizione fra la descrizione e le figure, in quanto che non si vede in queste ultime in qual modo il paio anteriore dei ganglî entri in rapporto colle cellule commessurali anteriori, secondo che egli dice; del resto le varie figure del cervello mi destarono una profonda meraviglia per la loro strana complicazione, tanto che dopo aver esaminato per più mesi le sezioni corrispondenti, per capirle dovetti ricorrere alla spiegazione illustrativa, senza cui non mi sarebbe stato possibile decifrarne i particolari.

Le commessure, poderosissime, cui il Meyer assegna l'origine in due ganglî speciali, prendono origine direttamente dalla sostanza midollare fibrosa, nella regione ventrale del cervello (Fig. 7) e descritto un arco attorno all'esofago si avvicinano e si collegano con un ammasso di cellule per formare il primo ganglio del cordone ventrale, il quale, come vedremo, rigorosamente parlando è il solo che meriti veramente questo nome. Consta di una porzione centrale costituita di grosse cellule arrotondate (Fig. 8), che nella porzione anteriore separa interamente le due masse fibrose e si prolunga lateralmente per modo da fornire una fascia di un solo strato di cellule che gira attorno lungo la superfice inferiore e laterale delle due commessure; più oltre, nello stesso ganglio, questa massa cellulare si collega mercè un paio di fibre con due ammassi cellulari che si trovano superiormente ai due lati esterni delle commessure stesse (Fig. 9): su queste nella superfice superiore non esistono cellule. Questa disposizione si ritrova in parte nel midollo ventrale, se non che le due commessure in breve si uniscono, e si prolungano in un cordone assiale fibroso, che non si mostra omogeneo, ma come diviso in parecchi scompartimenti, per mezzo di linee ben distinte, come mostrano le figure. Questo cordone fibroso lungo la linea mediana ventrale pre-

senta una scanalatura a sezione triangolare (Fig. 3, *n*) riempita per tutta la sua lunghezza di cellule, le quali, ripetendo in parte la disposizione del ganglio sottoesofageo, si estendono alquanto ai due lati, senza tuttavia collegarsi, se non nella porzione anteriore del corpo dove è praticato il taglio rappresentato nella figura 3, coi due cordoni cellulari che fiancheggiano i margini superiori laterali delle commessure: quindi essenzialmente le cellule del midollo ventrale sono partite in tre serie (Fig. 9), una inferiore mediana, e due superiori laterali. Questa disposizione si trova per la massima parte del midollo ventrale, senza che vi si possa mai riconoscere un tratto qualsiasi interamente sprovveduto di cellule: solo di anello in anello, corrispondentemente all'ultima fascia muscolare, si osserva un leggerissimo rigonfiamento, dove le cellule della serie ventrale sono un po' più numerose, e si espandono un po' di più ai due lati.

Inoltre la struttura di queste cellule è dappertutto la stessa, essendo in complesso più piccole di quelle del ganglio sottoesofageo. Questa singolare disposizione delle cellule nervee nel midollo ventrale dà a questo, veduto per trasparenza nell'animale vivo, o isolato in una preparazione, uno strano aspetto, a cagione de' suoi margini frastagliati, per modo che facilmente si confondono colle terminazioni dei muscoli che vi si inseriscono.

Il neurilemma forma una fascia sottilissima che sotto all'azione dei reagenti, in particolare dell'acido osmico, si stacca dal cordone che vi è contenuto, seguendo il contrarsi dei muscoli che vi si inseriscono: esso non manda diramazioni nella massa nervea, per modo che queste apparenze di sepimenti che si osservano in questa non sono in rapporto con esso.

Il sistema dei nervi periferici è molto sviluppato, così nel cervello come nel cordone ventrale. Dal primo partono numerose paia di nervi, diretti anteriormente o trasversalmente, che vanno a terminare alla pelle ai lati del corpo; il paio più lungo e relativamente più grosso va all'estremità dei due organi laterali, partendo dalla porzione inferiore del cervello. Notevole fra gli altri è il paio che prende origine dai due gangli laterali superiori sopra menzionati, il quale come questi spicca pel suo colore più intenso: questo, insieme coll'ultimo paio di nervi cerebrali, di cui già fu detto precedentemente, sono i soli di cui sia ben evidente il modo di origine dai prolungamenti delle cellule, mentre negli altri non si possono seguire se non per un brevissimo tratto entro alla massa cerebrale.

Dal cordone ventrale prendono origine numerosissimi nervi, e appunto quattro per anello (Fig. 10), cioè uno per ciascuno degli intervalli fra le fasce muscolari. Di questi il paio più considerevole è quello che tien dietro alla fascia più lunga, là dove il cordone presenta una leggerissima dilatazione. Questi nervi non si possono seguire che per un brevissimo tratto, e ciò soltanto isolando direttamente il cordone: così quelli figurati dal Claparède sono vasi che partono dall'aorta ventrale; nelle sezioni si veggono appena attraversato il neurilemma addentrarsi nella ipodermide (Fig. 3). e non, contro alla affermazione di Meyer, procedere tra questa e la musculatura longitudinale, dove non è più possibile seguirli. Questa disposizione si ripete per tutto quel tratto del cordone che corrisponde alla perfetta distinzione delle fasce muscolari trasversali, e negli ultimi anelli chetiferi, in cui questi muscoli formano per ciascuno un arco muscolare, non vi ha più, almeno per quanto mi venne fatto di osservare,

che un solo paio di nervi, i quali partono posteriormente a questo arco, corrispondendo alla inserzione delle setole.

Gli organi di senso sono rappresentati dagli occhi, cui il Quatrefages crede poter aggiungere organi tattili specializzati rappresentati dalle appendici anali e dall'organo ciliato della estremità anteriore del muso, che dichiara compiere le funzioni di una antenna, alla quale opinione sembra avvicinarsi il Meyer; ma io non credo si possa attribuire un tale significato a queste appendici, sia perchè la presenza di cilia vibratili non accenna ad un organo di senso, sia per la mancanza di una speciale terminazione nervea, che qui sarebbe assai facilmente riconoscibile; vi hanno inoltre organi laterali di senso come vedremo fra breve.

Gli occhi si distinguono, secondo l'opinione comunemente accettata, in occhi cefalici e occhi laterali; ma, come dirò tra breve, la significazione di questi ultimi è ben lungi dallo essere così evidente come afferma il Quatrefages, che primo li ebbe a studiare. Gli occhi cefalici costantemente in numero di tre, uno impari, mediano e dorsale; gli altri due, appaiati, laterali e posti molto più in basso, sono costituiti semplicemente, risultando di una macchia pigmentale di color castagno bruno, arrotondata e incavata in forma di calice, a contorni ben definiti, che contiene nella sua cavità una o raramente due lenti di forma ovoidale, sporgenti per una metà all'infuori del pigmento, in modo da apparire sferiche. Stanno nel cervello, il mediano, col pigmento soltanto affondato nella massa di questo, e col cristallino sporgente in fuori in mezzo ai due gangli dorsali, e gli altri che stanno ai lati della sostanza fibrosa midollare: il primo ha la lente rivolta allo indietro, disposizione osservata anche altrove, gli altri due allo innanzi. Rispetto alla moltiplicità delle lenti, non mi è mai occorso di incontrare tra i tanti individui osservati alcuno che avesse, come afferma il Quatrefages essere il caso generale, nonchè tre lenti all'occhio mediano, oltre ad una sola, mentre non è rarissimo il caso che gli occhi laterali ne abbiano due (Fig. 11), anch'esse di forma elissoidale, piccole, aderenti strettamente l'una all'altra, per modo che facilmente si confondono. La luce non giunge a questi occhi se non attraverso alla pelle, al neurilemma, e, per gli occhi ventrali, anche ad uno strato di cellule del cervello; tuttavia giova notare che nessuna di queste parti presenta nonchè una modificazione che accenni ad un apparato accessorio dell'occhio, neppure ad una maggiore trasparenza.

Gli occhi annulari laterali presenterebbero, secondo il Quatrefages, una assai maggiore complicazione, essendo provveduti non solo delle parti essenziali costitutive di un organo visivo, ma altresì delle parti accessorie. Anteriormente, sotto all'epidermide (cuticola) si troverebbe un cilindro di sostanza finissimamente granulosa, omogenea, trasparente come cristallo, distintissimo dal derma; sotto a questo una massa pigmentale cui va a terminare un grosso nervo che parte dal ganglio addominale corrispondente: il tutto è avvolto da una spessa membrana fibrosa che si prolunga sino all'epidermide. Inoltre, entro alla massa pigmentale sta una sfera trasparente e molto rifrangente, quasi nascosta nelle condizioni usuali, ma riconoscibile mercè la compressione. Pertanto si avrebbe qui un occhio con cornea, cristallino, vitreo, nervo ottico e sclerotica. Ora, sebbene veramente io non sappia guari darmi una spiegazione di questo fatto, di tutto ciò io non ho osservato che una minima parte, a segno di farmi dubitare persino che si tratti di veri organi visivi. Invero il Quatrefages dichiara di non aver dissecato

l'occhio stesso, e di essersi dovuto contentare di osservazioni per trasparenza; e di aver isolato il nervo ottico dal ganglio sino alla sua terminazione nella macchia colorata: per la sua piccolezza l'occhio non è evidentemente dissecabile, ma colla sezione si può in parte sostituire la dissezione, e con questo mezzo controllai le osservazioni fatte sul vivo.

Esaminando un individuo in buono stato, non contratto, e arrovesciato, cioè colla superfice ventrale volta verso l'obbiettivo, si vede assai distintamente, dal settimo al ventesimo anello inclusivamente, una serie di macchie pigmentali caliciformi (Fig. 1), che son poste fra la terza e la quarta fascia muscolare, cioè immediatamente prima delle setole, non di eguale grandezza, piccola la prima, all'incirca delle dimensioni dell'occhio cerebrale, e poi di mano in mano crescenti sino alla quarta, che colle due o tre successive sono le più voluminose, tornando a diminuire sino alle posteriori, di cui l'ultima è appena visibile, solo con discreto ingrandimento. Queste macchie, o meglio grumi pigmentali, non aderiscono alla pelle, son poste relativamente assai indentro, all'altezza circa del vertice dell'angolo formato dalle cripte delle setole; la pelle nei punti corrispondenti non è per nulla modificata, nè nella struttura, nè nella trasparenza. I grumi in discorso hanno pur essi la forma di una tazza, ma relativamente meno profonda e assai più dilatata di quella degli occhi cerebrali, e hanno anteriormente nella superfice volta verso la pelle uno straterello rifrangentissimo a modo di un vetro da oriuolo, o piuttosto di un disco relativamente spesso, sovrapposto ai margini e a tutta la superfice del calice. Questo rivestimento, che corrisponde all'umor vitreo del Quatrefages, è in sommo grado delicato, e in breve si frantuma e scompare, per poco che l'animaletto si agiti e si contorca, ed è poi supremamente difficile poterlo fissare coi reagenti per modo da ritrovarlo nelle sezioni. Colla compressione poi si vede uscire dalla tazza pigmentale uno o due corpicciuoli sferoidali rifrangentissimi, che corrisponderebbero al cristallino del Quatrefages: ma questa significazione è esclusa immediatamente dal fatto che tali sferule non si ottengono soltanto da questi punti, ma si osservano altresì altrove, e in particolare in maggior numero, identici a quelli degli occhi, negli organi di senso laterali, donde si veggono uscire parimente mercè la compressione, i quali evidentemente non hanno che fare con organi visivi. Finalmente, il nervo ottico colla sua fascia fibrosa non è che una pura illusione, prodotta dalla apparenza delle soluzioni di continuità nella musculatura trasversale. Quanto poi alla sclerotica, quale è descritta dal Quatrefages, non se ne vede traccia.

Sezionando questi occhi (Fig. 12) si riconoscono costituiti da una capsula sulla superfice esterna della quale è distribuito il pigmento, il quale vi aderisce tenacissimamente; questa capsula, quando la si osserva priva del pigmento, si mostra grossolanamente reticolata, e costituita di tenuissime fibre, le quali delimitano la cavità interna, e coi loro margini vengono sino in prossimità della pelle, senza mai saldarsi con questa. Lo strato rifrangente esterno, che solo rarissimamente persiste dopo l'uso dei reagenti, appare costituito da un doppio o triplice strato di grosse cellule piuttosto trasparenti senza membrana, con un nucleo che spicca per la sua tinta più oscura nel corpo cellulare incoloro; a tali cellule tengono dietro entro alla cavità interna della tazza altre più trasparenti, con nucleo allungato, lineare; queste la riempiono in parte, spingendosi verso il fondo, senza che si possa ritrovare traccia di cristallino, il quale invece persiste perfettamente negli occhi cerebrali.

Il nervo ottico non è reperibile nelle sezioni, ma non voglio dare troppa importanza a questo fatto, mentre neppure negli organi di senso laterali non mi fu possibile di riconoscerlo con certezza: certo però non è quale descrive, e figura, il Quatrefages, poichè nelle sezioni grosse, che comprendono intero l'occhio, se ne dovrebbe vedere almeno l'estremità terminante al centro della cupola pigmentale, mentre questa ci appare nuda, tanto quanto i margini.

Intorno alla significazione di questi organi, come già dissi, sono ben lungi dal dividere la franchezza delle opinioni del Quatrefages, il quale in un lavoro sugli organi di senso degli anellidi (1) si fonda sulla complicata struttura di questi cosidetti occhi laterali per considerarli come veri organi visivi, insistendo sulla nessuna necessità che i nervi ottici partano dal cervello e non dal cordone; e aggiunge che solo chi vorrà contestare l'esattezza delle sue osservazioni stesse potrà negare le sue vedute. In ciò sono perfettamente d'accordo con lui, tanto più che la presenza di occhi laterali non è esclusiva dei Polioftalmi: ma si è appunto per la convinzione, divisa anche dal Claparède, che le sue osservazioni stesse siano in gran parte erronee che non so risolvermi per ora ad accettare le sue opinioni. Per concludere: evidentemente queste macchie pigmentali non hanno nulla che fare con quelle della pelle, ed hanno probabilmente una qualche significazione fisiologica, la quale significazione, per la presenza di un corpo rifrangente, siamo indotti a ritenere di organo visivo: ma sino a che non sia dimostrata realmente l'esistenza di un nesso che colleghi l'organo periferico coi centri nervei, mi sembra non si possa accettare l'opinione universalmente accettata.

Sulla natura di questi organi le mie osservazioni discordano profondamente da quelle del Meyer, il quale considera l'integumento come modificatosi per modo da formare parte integrante dell'occhio costituendone l'apparato diottrico; vi avrebbe inoltre una lente e un vitreo e le fibre della capsula avvolgente sarebbero in diretta connessione con quelle di un nervo che termina nella parte inferiore dell'occhio, per modo che la capsula sarebbe da considerare come una dilatazione periferica di esso nervo ottico! Intorno a tutto ciò non ho che da riconfermare semplicemente le mie osservazioni che ho riferito quali le scrissi primitivamente; del resto basterà al lettore un confronto fra la descrizione e la figura (Tav. II, F. 33) del Meyer per farsi un concetto del valore di questa retina, e della sua connessione col supposto nervo ottico. Anche gli occhi cerebrali sarebbero secondo il Meyer complicatissimi: anche qui ritengo che vi sia molta esagerazione, e in particolare non so convincermi della presenza di una sclerotica, come egli afferma.

Oltre agli organi visivi, i Polioftalmi posseggono ancora altri organi di senso, e appunto della stessa natura, anzi pressochè identici a quelli che recentemente furono scoperti per la prima volta nella classe degli anellidi, nei Capitellidi, dall'Eisig (1), e da lui chiamati organi laterali.

Stanno nello spazio interposto fra le due setole (Fig. 13), e sporgono esternamente come un piccolo tubercoletto, già osservato dal Claparède che lo prese per una papilla cutanea, oppure, invece, appaiono come una fossetta, ciò che dipende dallo

(1) *Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annelides.* Mémoire sur les organes des sens des Annelides. *Sc. Nat., Zool.*, 1850, pag. 25.

stato di rilasciamento o di contrazione del loro muscolo retrattore. Veduti di fronte, cioè quando l'animale è coricato sopra un fianco, appaiono quale una piastrina che spicca per la sua maggiore rifrangenza sul fondo della pelle, di aspetto granuloso, sparsa di sferule rifrangentissime identiche ai cosidetti cristallini degli occhi laterali. Questa superfice libera è rivestita di cilia immobili, brevissime, che non si distinguono se non con forti ingrandimenti. Del resto, le osservazioni sul vivo, sia per la estrema piccolezza degli organi in discorso, sia ancora per la singolare irrequietudine dell'animale, sono poco praticabili e istruttive, e solo il metodo delle sezioni offre buoni risultamenti.

Nei rari casi in cui si conserva il rivestimento ciliare, dei peli di senso, come li chiama l'Eisig, questi appaiono brevissimi, relativamente radi, sebbene in numero assai maggiore di due per ciascuna delle cellule claviformi sottostanti. Nella grande maggioranza dei casi poi si deformano, e si risolvono in una sorta di rivestimento che copre quasi come un velo la superfice libera della piastrina.

Questa è rivestita da un sottilissimo strato cuticolare (Fig. 14) che è in continuità diretta colla cuticola che riveste il rimanente della pelle, ma molto più esile, tantochè una buona parte di tutto l'organo è allogata nello spessore della cuticola generale. Entro e al disotto della cuticola sta uno strato di cellule claviformi, allungatissime, che si colorano intensamente, con nucleo mediano, ben distinto, che si stendono, nella sezione, a modo delle bacchette di un ventaglio, e vanno terminare alla cuticola, dove probabilmente si prolungano nelle cilia, senza che tuttavia mi sia mai venuto fatto di osservare direttamente un cosifatto rapporto. Queste cellule bastonciniformi per l'estremità opposta vanno a terminare in una massa di granuli arrotondati, sferici od ovali, che si colorano intensamente sotto ai reagenti, sparsa di punticini nucleiformi. I rapporti tra la terminazione inferiore delle cellule bastonciniformi e questa massa granulosa non sono ben distinti, o per lo meno non mi venne mai fatto di riconoscerli con precisione, e tanto meno di determinare se anche qui, come nei capitellidi, esistano quei fusi che mettono in comunicazione le cellule bastonciniformi colla massa granulare. Così pure la natura di questa non è chiara: solo non presenta quella rassomiglianza coi ganglî del cordone che l'Eisig ebbe a notare nei Capitellidi. Alla massa granulare va ad inserirsi un muscolo il quale si stacca, verso il mezzo del suo percorso, dal fascio che va alle setole, terminando così con tre inserzioni, una per setola, e una mediana all'organo caliciforme.

Rispetto alla innervazione non fui più fortunato dell'Eisig, non avendo mai potuto riconoscere una comunicazione diretta fra il cordone ventrale e questi organi. Mi occorse talora di vedere distintamente una sorta di cordone o fimbria di natura non muscolare terminare alla massa granulosa, come mostra la figura; ma non lo potei seguire se non per un brevissimo tratto. Probabilmente questi organi sono innervati da fibre secondarie, diramate dai tronchi maggiori che partono direttamente dal cordone e immediatamente, come fu detto, si addentrano nell'epidermide.

Non mi estendo oltre su questi organi laterali perchè dovrei pressochè ripetere la descrizione dell'Eisig, e quindi mi sono limitato a notare quelle poche divergenze

(1) *Die Seitenorgane und becherförmigen Organe der Capitelliden.*

che passano fra le sue osservazioni sui Capitellidi e queste sui Polioftalmi, divergenze che probabilmente dipendono dal metodo da me seguito delle semplici sezioni, per l'impossibilità di buone osservazioni a fresco, e tanto meno di dilacerazioni, a motivo della estrema piccolezza di questi organi; ma sebbene non possa dare una figura sola così completa della distribuzione degli elementi dell'organo laterale dei Polioftalmi come ha fatto lo Eisig pei Capitellidi, pure l'analogia strettissima che vi ha fra questi punti dove le mie osservazioni sono meglio concludenti mi induce a indurne alla omologia completa di questi organi nei due gruppi.

Rispetto alla significazione loro pertanto non posso che accostarmi all'opinione dello Eisig, il quale, respingendo l'ipotesi che si tratti di organi tattili. fondato sulla posizione loro e sulla retrattilità della superfice sensoria, li assimila agli organi laterali dei vertebrati acquatici: che non siano organi tattili è ancora dimostrato all'evidenza nei Polioftalmi dalla loro posizione, in quanto che le due setole che si stendono sopra o sotto ad essi escludono meglio ancora che non nei Capitellidi la possibilità di qualsiasi contatto coi corpi solidi. Questa loro posizione induce a credere che siano in un qualche rapporto o connessione colle setole, colle quali hanno comune il muscolo, ma per ora non è possibile dire di che natura sia questo rapporto. Quello intanto che appare dimostrato si è che i cosidetti occhi laterali dei Polioftalmi non si sono sviluppati, come suppone Balfour (1), dagli organi di senso meno differenziati dei Capitellidi, poichè per una parte la loro posizione non corrisponde a quella di questi, e più perchè nei Polioftalmi si trovano oltre agli occhi tali organi di senso.

Questi organi di senso sono stati osservati e descritti pure dal Meyer, il quale è venuto alle stesse conclusioni, assimilandoli parimente agli organi di senso addominali dei Capitellidi: solo egli considera senz'altro la massa granulosa come un ganglio, ma senza spiegare questa sua affermazione; inoltre descrive una lamella limitante fra le cellule fusiformi (così chiama e figura le cellule claviformi) attraverso ai pori della quale passerebbero i prolungamenti interni delle cellule stesse, per raggiungere il ganglio. Io non so che sia questa lamella, e, come ho detto testè, non ho veduto prolungamenti interni delle cellule, che del resto non sono per nulla fusiformi.

Quanto alla significazione delle fossette ciliate laterali, mentre sono d'accordo col Meyer che non possano guari servire a produrre correnti per spingere il cibo alla bocca, non sono d'accordo con lui nel considerarli come organi olfattivi, e neppure come organi di senso, perchè non ho osservato nei loro elementi costitutivi quella disposizione che egli descrive, e tanto meno la massa granulosa basale simile a quella degli organi laterali, di cui del resto non è per nulla dimostrata la natura gangliare. Così pure non so che siano le tre vescicole uditive che egli dice trovarsi nel cervello.

Al di fuori degli organi di senso si osservano ancora nei Polioftalmi alcune altre particolarità degne di menzione. Il tubo digerente è costituito da una faringe protrattile, esofago, intestino, notevole per la uniformità del suo calibro per tutta la lunghezza. La bocca, triangolare, è ventrale, e posta nel tubo mediano del capo,

1) *Comparative Embryology*, vol. II, p. 394.

alquanto in avanti dei due organi laterali. Nella faringe sono da notare un gran numero di ghiandole che formano come un rivestimento cespitoso attorno al tubo della faringe: sono acini composti, con lungo condotto escretore. La loro posizione all'inizio del canale digerente indurrebbe a considerarle come le vere ghiandole salivali, se però non secernono qualche liquido venefico, atto a facilitare la presa dei piccoli animaletti di cui i Polioftalmi fanno loro cibo. Notevole pure è la presenza, nella faringe e nella porzione anteriore dell'esofago, di uno ispessimento cuticolare, che forma una intima talora isolabile per mezzo dei reagenti. Tutto il tratto alimentare è costituito di una tunica propria, e di epitelio di cellule allungate, cilindriche, che portano un fitto rivestimento vibratile, continuamente in moto. Le due ghiandole dette salivali, che sboccano nell'intestino al nono anello, sono due tubi appaiati a fondo ceco, semplici, costituiti di grandi cellule di aspetto epiteliale, e frequentemente nel loro lume si osservano granulazioni che ricordano per l'aspetto assai da vicino quelle che si osservano nel pancreas degli animali superiori, e il trovarsi così all'indietro sul tubo alimentare accenna in certo modo ad una tale analogia. Verso il ventesimo anello la parete intestinale presenta una serie di introflessioni, e le cellule che la costituiscono hanno un calore giallognolo, sono più piccole e hanno un aspetto alquanto diverso dalle altre: però il Claparède le considera come cellule epatiche, ciò che non posso nè confermare nè respingere, pure ammettendo che probabilmente abbiano una qualche parte nella digestione. L'ultimo tratto dell'intestino forma una cavità ritmicamente pulsante, mercè i muscoli trasversali qui modificati, sempre attivamente vibratile, in cui entra ed esce continuamente acqua per l'ano, che è posto in una fenditura dorsale allungata. Tutto l'apparato digerente è stato descritto con molta diligenza dal Meyer, e però mi sono limitato a questi pochi cenni: soltanto debbo aggiungere che non ho osservato nella interna parete dell'intestino medio quella strana disposizione delle cellule che egli descrive e figura (pag. 809, fig. 40).

Il sistema circolatorio è parimente illustrato ampiamente dal Meyer, ma per non aver veduto individui viventi, come pure perchè si appoggia sulle osservazioni del Quatrefages, da cui indubbiamente ha tratto la sua figura 10, le quali sono in gran parte erronee, così mentre la sua descrizione corrisponde in parte alla verità, è errata la spiegazione del meccanismo del circolo, e la significazione dei grandi vasi che comunicano col cuore. Questo è bilobato, e non costituito di cavità distinte, come affermava il Quatrefages, ciò che del resto venne pure osservato dal Meyer, il quale inoltre descrive con esattezza l'organo tubiforme che vi è contenuto, e di cui non riescii meglio di lui a capire la funzione. Il sistema dei vasi periferici consiste nei vasi intestinali e in quelli della parete del corpo. I vasi dell'intestino prendono origine da un grande seno all'estremità posteriore di esso, e se ne distinguono due principali, uno dorsale, più piccolo, e uno ventrale, il più grosso di tutto il corpo, che scorre nella superfice inferiore dell'intestino, entro ad una scanalatura formata dalle pareti di questo; nella porzione più anteriore vi ha inoltre una fitta rete di vasi tutti con pareti proprie ben evidenti. In prossimità del cuore, che è nell'ottavo segmento del corpo, il vaso dorsale e il ventrale coi secondarî si uniscono in un grande tronco ventrale, che si biparte un po' indietro del centro pulsante dorsale, e i due tronchi che ne risultano presentano due grandi rigonfiamenti arrotondati, che nello stato di

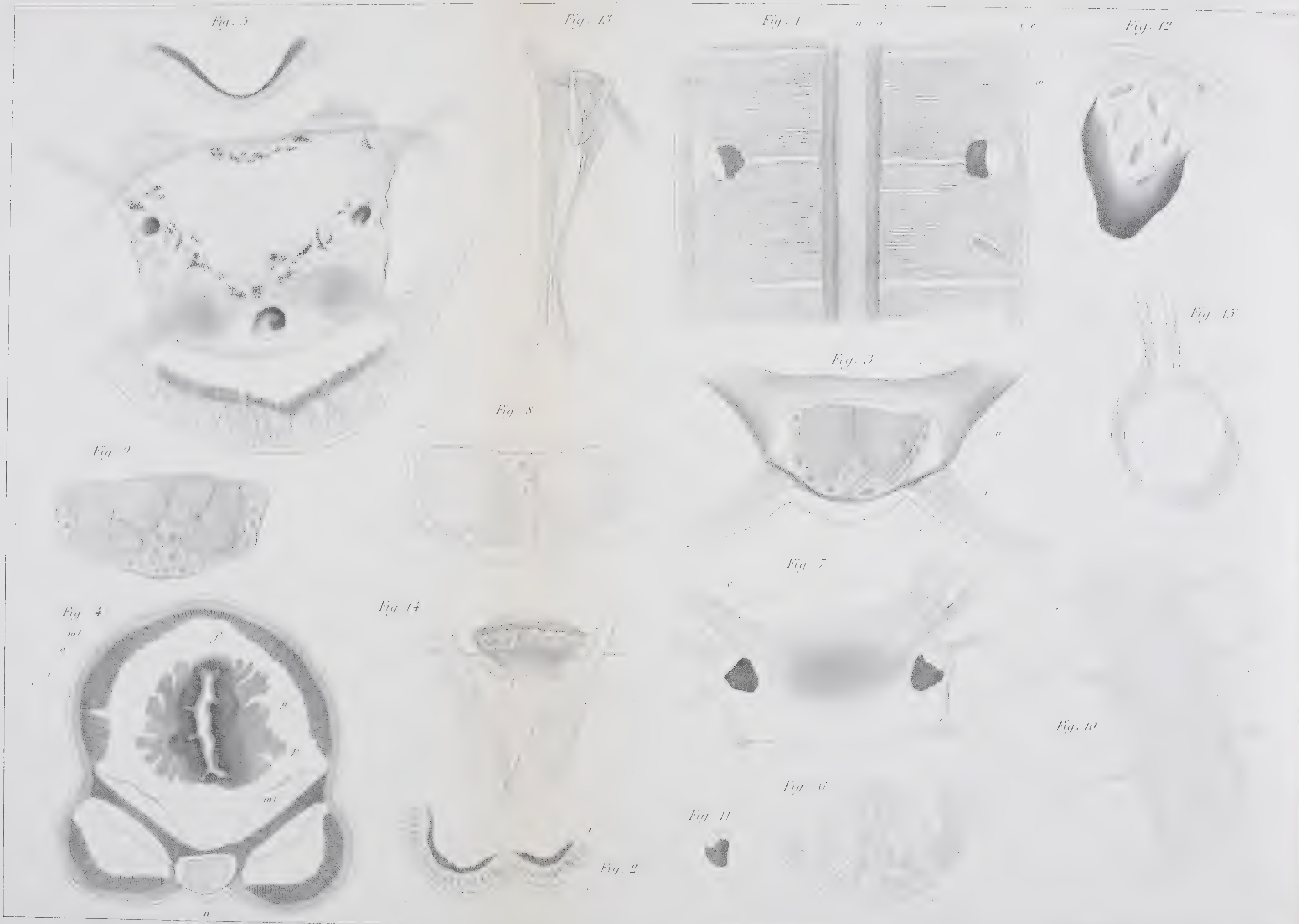
diastole appaiono evidentissimi: da questi due tubi partono due vasi che sboccano nella faccia ventrale del cuore, il quale è nella regione dorsale, sopra all'intestino. Dal cuore partono tre grandi vasi, uno impari, l'aorta cefalica, e due pari, che girando attorno all'intestino si riuniscono inferiormente a formare l'aorta addominale, che corre sopra al cordone neurale. Vi hanno inoltre due vasi laterali che corrono lungo le carene e sono per un doppio sistema di anse trasversali in rapporto coll'aorta addominale e col vaso sotto intestinale; inoltre l'aorta cefalica manda parecchie paia di vasi transversali agli organi ciliati, alla faringe, al cervello. I movimenti del sangue si compiono nel modo seguente: la contrazione prima ha luogo nel centro pulsante al fondo dell'intestino, e si prosegue visibilissimamente lungo questo sino ai due bulbi ventrali, cui si può dare il nome di orecchiette; quando queste son piene si contraggono a loro volta, e spingono il sangue nella cavità dorsale, o ventricolo, il quale colle sue contrazioni lo spinge direttamente nell'aorta cefalica, e pei due vasi circumintestinali all'aorta addominale, che va a terminare al bulbo contrattile in fondo all'intestino, dove sboccano pure i due vasi delle carene: questi ritengo, sebbene non abbia potuto accertarmene, formino la via di ritorno del sangue dalla regione anteriore del corpo: certo questa via non è un vaso ventrale che sbocca direttamente nel cuore come afferma il Quatrefages: un cosifatto vaso è pure figurato dal Meyer (Fig. 16).

Notevole è per l'aorta ventrale un rivestimento di cellule (Fig. 15) che la avvolge ai suoi due margini per tutta la sua lunghezza, e ne segue anche le diramazioni laterali per un certo tratto, sinchè il loro calibro non è molto assottigliato: in queste cellule aveva creduto di vedere l'accenno dei prodotti sessuali, ma la mancanza di forme di passaggio, e principalmente lo averle ritrovate costantemente sia negli individui ancora privi di cellule riproduttrici, sia in quelli col corpo stipato di ova o di spermatoblasti e spermatozoi mi ha fatto respingere questa ipotesi, per modo che la loro natura mi è totalmente ignota. Il Meyer le chiama cellule ghiandolari, e dice che forse sono paragonabili per la funzione a quelle dell'organo di Boiano descritto da Cosmovici per gli anellidi: invero non so sopra quali ragioni egli si fondi per assegnar loro la natura di organi ghiandolari, nè egli lo dice.

Organi respiratorî differenziati non esistono, e la ossidazione del sangue si compie probabilmente per l'intestino, e pochissimo per la pelle, a cagione dello spessore della cuticola.

Organi riproduttori non esistono affatto, però ebbi a notare la presenza di pori genitali, in numero di tre paia, posti nel nono, decimo e undecimo anello del corpo; li osservai in un maschio mentre emetteva lo sperma, ma non li ritrovai nelle sezioni, per modo che non ne posso dir nulla. Però sono convinto che la via dell'intestino tenuta dai prodotti sessuali nell'uscire dal corpo, quando si uccide violentemente l'animale, è al tutto artificiale, nè la vidi mai seguita nelle condizioni naturali.

Interessante è pure la presenza di organi segmentali, in numero di tre paia, posti dal ventesimo al ventiduesimo anello: per la posizione e la forma si avvicinano a quelli degli Enchitreidi, essendo volti allo innanzi e con una sola apertura interna; sono in rapporto con un vaso, e appunto con una delle anse trasversali.



Torino Lit. Salussolia

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Fig. **1.** Aspetto della pianta ventrale: *n*, cordone nerveo; *v*, margini laterali del vaso ventrale; *c*, cuticola; *i*, ipodermide; *m*, lamine muscolari. - Obb. 8, oc. II, Hartnack.

» **2.** Sezione della pelle nella regione cefalica: *c*, cuticola; *i*, ipodermide.

» **3.** Sezione della pelle e del cordone ventrale: *c*, cuticola; *i*, ipodermide; *n*, cordone nerveo. - Obb. 8, oc. II, Hartnack.

» **4.** Sezione completa dell'animale nella sua porzione anteriore: *c*, cuticola; *i*, ipodermide; *m*, *l*, muscoli longitudinali; *m*, *t*, muscoli trasversali; *p*, membrana che li riveste; *n*, cordone ventrale; *b*, *f*, esofago; *g*, ghiandole esofagee. - Obb. 7, oc. II, Hartnack.

» **5.** Sezione verticale del cervello all'altezza degli occhi, coi nervi che vanno alla pelle. - Obb. 8, oc. III, Hartnack.

» **6.** Sezione del lobo posteriore del cervello. - Obb. 8, oc. III, Hartnack.

» **7.** Sezione orizzontale del cervello all'altezza degli occhi ventrali: esternamente il rivestimento cellulare non è segnato; *c*, commessure. - Obb. 8, oc. III, Hartnack.

» **8.** Sezione del ganglio sottoesofageo nella porzione anteriore. - Obb. 8, oc. III, Hartnack.

» **9.** Sezione del ganglio sottoesofageo nella porzione posteriore. - Obb. 8, oc. III, Hartnack.

» **10.** Cordone ventrale isolato. - Obb. 8, oc. III, Hartnack.

» **11.** Occhio cerebrale a due lenti. - Obb. 8, oc. II, Hartnack.

» **12.** Sezione di un occhio laterale. - Obb. 9, oc. III, Hartnack.

» **13.** Organo di senso laterale: veduta complessiva. - Obb. 7, oc. III, Hartnack.

» **14.** Organo di senso laterale. - Obb. 7, Gundlach, oc. III, Hartnack.

» **15.** Sezione del vaso ventrale. - Obb. 9, imm., oc. III, Hartnack.

Tutte le figure prese colla camera lucida.

NUOVI STUDI

SULLE

TRACCIE ATTRIBUITE ALL'UOMO PLIOCENICO

NOTA

DEL

Dott. ALESSANDRO PORTIS

Approv. nell'adunanza del 29 Aprile 1883

Non sono ancora trascorsi sette anni, dacchè il Professore Capellini leggeva alla R. Accademia dei Lincei la sua bella memoria *Sull'Uomo Pliocenico in Toscana*. Egli poneva allora sotto agli occhi dei suoi illustri Colleghi una serie di ossa di *Balaenotus* raccolte in più località della Toscana, e tutte coperte di numerosi intagli più o meno profondi ed in diverse direzioni; e, dalla natura e particolarità dei tagli, veniva a conchiudere che essi fossero stati praticati, anteriormente alla fossilizzazione, sulle ossa ancor fresche, ancora rivestite dalle parti molli, e che essi dovessero l'origine loro alla mano dell'uomo.

Nell'estate del 1881, trovandomi a Bologna e dovendo mettere in ordine, per l'imminente Congresso Geologico, la stupenda collezione di Vertebrati fossili che il Prof. Capellini ha saputo raccogliere da ogni parte d'Italia e d'Europa, mi vennero naturalmente e ripetutamente fra mani molte delle ossa sulle quali il sullodato Professore aveva osservati degli intagli; ed ognuno può di leggieri figurarsi con quanto interesse e con quanta attenzione io riguardassi a quelle impronte ogniqualvolta io dovetti toccare i pezzi in questione, e quante ipotesi facessi per spiegare l'origine loro, sia secondo l'interpretazione di chi primo le aveva osservate, sia con altre supposizioni.

Che le impronte e gli intagli sieno stati praticati sulle ossa fresche è fatto tanto chiaro che una discussione su di ciò sarebbe, al momento, per lo meno inutile: Che essi debbano l'origine loro ad una causa meccanica ben definita e precisa, agente dallo esterno e, sarei per dire, sotto l'impero di una volontà, è un altro fatto:

rimaneva per me a definire di qual mezzo si fosse servita la volontà agente per produrre l'effetto che io avevo innanzi agli occhi. E, bisogna pur che lo confessi, ogniqualvolta io mi son posto un tale quesito, mi dovetti rispondere che le armi in pietra scheggiata erano mezzi inefficaci troppo per produrre al solito intagli di tal natura, e che essi dovevano piuttosto l'origine loro od a strumenti metallici, e più improbabilmente a strumenti di pietra levigata, oppure ch'io doveva cercare questi mezzi non più in mano all'uomo, ma bensì nella bocca dei grandi animali marini, e fra essi è ben naturale che prima a presentarmisi alla immaginazione venisse la rapace schiera degli Squali.

Vedendo da me stesso poco probabile la prima ipotesi, m'ero molto di più accostato alla seconda, trovando abbastanza naturale che dei Pesci-cani aggredissero, o isolati od a frotte, i piccoli Cetacei loro coabitatori per farne lor preda, oppure che se ne disputassero i cadaveri galleggianti, e che i denti loro, messi in azione dai robusti muscoli che muovono le mandibole, e dei quali abbiamo talora a constatare i violenti effetti anche sulla specie umana, non fossero strumenti sproporzionati alle traccie osservate sulle ossa fossili che avevo dinanzi.

Tacqui per allora, essendomi lecito il farmi di un fatto qualsiasi l'opinione anche la più storta possibile, non di esprimerla, allorchè me ne mancavano tutte le prove, ed allorchè lo stesso fatto aveva da persona molto più autorevole di me, molto più avvezza a tal genere di osservazioni, una spiegazione che non offriva, poi, niente di inverosimile.

Ma ora la prova che l'opinione, astrattamente mi ero formata, non è poi del tutto da gettar via, mi si è offerta da sè, chiara e lampante, e sta nel fatto che verrò brevemente esponendo.

Da poco tempo ho intrapreso lo studio dei Vertebrati fossili del Piemonte, e di quei pochi altri estranei al Piemonte, i di cui resti trovansi nel Museo di Torino. Cerco di interpretare ciascun pezzo che mi si presenta dinanzi (e son numerosi, poichè or s'è aggiunta alle collezioni del Museo Geologico di Torino anche quella messa insieme con tanta cura e pazienza dal compianto Professore Gastaldi) e di farne un catalogo il più completo possibile. Orbene nel rivedere i nostri avanzi fossili di Talassoterii, notai una piccola vertebra che dovetti in altro luogo descrivere e denominare pei suoi caratteri affatto particolari. Essa era ridotta al solo corpo, molto ben conservato, ed a frammenti delle apofisi trasverse e dell'arco neurale. Il canale neurale era ancora occupato dalla roccia a fina grana nella quale il pezzo intiero era stato sepolto, e dalla quale era poi stato in parte liberato. Desiderando avere il pezzo completamente allo scoperto, tentai di liberare dal materiale estraneo anche il canale neurale e mi potei assicurare che lavorando con un po' di pazienza e di attenzione, collo scalpello e col bulino, il fossile avrebbe resistito a tale preparazione.

Incominciato il lavoro dalla parte posteriore della vertebra, dopo avere esportate alquante scheggiole di roccia mi accorsi che fra il materiale che aveva ingombrato il canale neurale dovevo anche trovare un dente intero o mutilato di un qualche Squalo, il quale doveva esser caduto sopra la vertebra assieme al limo che l'aveva ricoperta, ed essere stato in tal guisa e vicinanza a noi conservato; senza pensar più in là, raddoppiai di cura per aver tutto intero il pezzo, qualunque si fosse, che venivo a scoprire. Dopo averlo messo a nudo sulla faccia posteriore della vertebra attaccai la faccia anteriore della vertebra stessa e di lì mi approfondai nel canale

neurale, traversandolo per tutta la lunghezza della vertebra, per arrivare a spogliarla senza perdere il dente.

Giunto dalla parte anteriore sulla faccia del dente opposta a quella prima scoperta, nell'esportare anche qui le ultime particelle di roccia, il dente si staccò dalla vertebra lasciando una profonda impronta, che, allorquando tutto il materiale estraneo ancora aderente all'osso venne esportato, riconobbi addentrarsi nel corpo della vertebra per due buoni millimetri.

Ricollocai subito a posto il dente (Vedi Tav. I, fig. I) e vidi che esso combaciava perfettamente colla impronta, la quale non poteva essere stata prodotta che per l'azione del dente spintovi contro con tanta forza, che esso vi era rimasto impiantato. Osservai allora che il margine destro posteriore dell'arco neurale si protendeva all'indietro men del sinistro e, di più, che esso era nettamente tagliato, quasi con un coltello, secondo un piano che andava verticalmente a cadere nella impronta scoperta.

Fu facile allora il riconoscere il motivo di un così intimo rapporto fra un dente di Squalo ed una vertebra di Sirenoide. Il grosso Pesce-cane, cui il dente appartenne, aggredì alle spalle il mammifero portandogli un fiero morso che lo tagliò quasi in due al di dietro delle ultime dorsali; i denti superiori dello Squalo attraversarono l'integumento, lo strato adiposo, la musculatura dorsale, sfiorarono, tagliandolo in parte al suo margine posteriore destro, l'arco neurale della vertebra che abbiamo dinanzi, troncarono per metà il midollo spinale, e si arrestarono contro al solido corpo della vertebra, intaccandolo profondamente. È naturale l'immaginarsi che un'azione così violenta abbia prodotta pure una violentissima scossa; anzi due per lo meno, l'una per parte dell'aggressore durante e subito dopo quel violento morso, allo scopo di strappare dal restante corpo la parte abboccata, l'altra di contraccolpo da parte dell'aggredito per isfuggire ad una stretta sì micidiale. Per tali due sforzi simultanei ed in direzione contraria, il dente, rimasto fermamente infitto nelle carni e nell'osso della vittima, si ruppe al di sopra della radice e rimase aderente alla vertebra che aveva urtata, colla quale venne poi sepolto dopo breve tempo in un limo calcareo micaceo che lo conservò fino ai dì nostri.

Ho esaminato a parte il dente stesso (Vedi Tav. I, fig. II); esso era, a quanto pare, già completamente formato allorchè avvenne lo scontro; a quell'epoca era già stato spuntato da antecedenti combattimenti e tale arrivò in contatto dell'osso da lui ferito; è uno di quelli laterali del mascellare superiore destro ed appartiene, a quanto pare, alla specie *Carcharodon angustidens* Agass. Nella ferita la sua faccia esterna era rivolta verso la testa dell'aggredito, l'interna verso la coda: così stando era giunto sull'osso non già in posizione verticale, ma fortemente inclinato da destra, e un po' in alto, a sinistra ed in basso (sempre per rapporto all'aggredito) ed il suo margine posteriore veniva a trovarsi quasi orizzontale. Ciò posto ne viene, per la posizione reciproca tra aggredito ed aggressore, che stando il primo collocato orizzontalmente, il secondo gli si sia proditoriamente accostato dal di dietro, dal basso, e dal fianco destro e sollevando la testa in modo che le mascelle venissero a trovarsi in posizione fortemente obliqua, ciò che del resto è una necessità per gli Squali, abbia portato al Sirenoide trasversalmente da destra, quel colpo che gli fu sì micidiale e per cui, probabilmente, il capo colla parte toracica caddero prive di vita, mentre la

regione addominale rimaneva in bocca al vorace Selace. Questi, a sua volta, scontava il proprio misfatto colla perdita, per lui ben lieve, di un dente già vecchio ed ottuso e che ben presto, d'altronde, sarebbe poi stato sostituito da un nuovo.

Un qualche fautore della coesistenza dell'uomo coi grandi animali terziarii potrebbe forse raccontare l'avventura, che cagionò la ferita e la morte di quello Haliterio, in un modo diverso da quello da me esposto: egli mi direbbe forse che il dente di Squalo fu dall'Uomo terziario utilizzato per armarne una freccia od un pilo e che, come utensile nella mano dell'Uomo, o fuori di essa, ma con una impulsione da essa ricevuta, abbia causata la profonda ferita che ci occupa presentemente.

Risponderei, in tal caso, con varie considerazioni: la prima, che il terreno da cui proviene il nostro curioso fossile, è probabilmente miocenico, come il dente appartiene ad una specie miocenica (avendolo determinato prima di conoscere la provenienza e quindi l'età relativa del fossile) e che, se si va con piè di piombo a concedere che realmente abbia esistito un Uomo Pliocenico, a più forte ragione non si possa di leggieri lasciarsi indurre ad anticipare la sua comparsa fino al Miocene medio od inferiore; questa però non è che una difficoltà relativa poichè anche da giacimenti miocenici mi si citerebbero avanzi attribuiti all'industria umana, dei quali non voglio ora discutere l'autenticità, per passare tosto alla seconda considerazione, che cioè: questo stesso dente di Squalo, che, spinto da una forza costante, ed accompagnato allo avanti ed allo indietro dagli altri denti della mascella cui appartenne ed agenti nello stesso senso e tempo, potè benissimo compiere un effetto gigantesco in proporzione della sua mole, non avrebbe potuto certamente fare altrettanto qualora, solo ed isolato, fosse stato attaccato ad una freccia ed avesse quindi ricevuto dall'arco o dalla mano dell'uomo un solo impulso momentaneo. Poichè in tal caso avrebbe avuto dapprima a superare la lucidità ed il forte spessore dello integumento, già di per sè sufficiente a respingere molte freccie; superato questo avrebbe avuto ad attraversare il forte strato di parti molli, adipe dapprima e poi i muscoli lungo dorsali, nel quale non poteva a meno di venir fermato, e finalmente, ammettendo che l'impulso dato dalla corda fosse stato tanto gagliardo da superare tutte le parti menzionate, il dardo si sarebbe arrestato e spuntato contro l'osso che primo incontrava e che qui era l'arco neurale senza tagliarlo e discendere ancora ad affondarsi nel corpo nella vertebra.

E tutto questo ancora ammettendo che l'arma usata fosse stata perfetta, ma già feci osservare, e lo si vede dalla figura II tav. I, ove è rappresentato dalla sua faccia esterna, come essa sia affatto spuntata e come sia entrata nelle carni e nell'osso della vittima già in questo stato; per cui si potrebbe aggiungere che: e l'arma usata in tale stato poteva tanto meno produrre la ferita di cui si tratta, le difficoltà al compimento della quale abbiamo già enumerate supponendo facesse parte di una freccia, e l'Uomo che avesse avuto a servirsi, per la caccia di sì grandi animali, di denti di Squali avrebbe certamente muniti i suoi strumenti di denti perfetti, ben conoscendo esser poco probabile che un dardo spuntato potesse fare all'animale oggetto della sua mira una ferita sufficiente a fermarlo.

La mole stessa del dente esclude poi che esso facesse parte di un'arma a mano a mo' di lancia e tanto meno a mo' di scure per le quali occorreva una punta ed un taglio molto più grande ed esteso del dente che abbiamo dinanzi.

Ancora: la posizione del taglio, in un colla sua profondità, ci dimostrano che l'arma che lo produsse non potè venir usata a mo' di coltello contro l'osso già semi-isolato per separarlo affatto dalle carni e dalle altre ossa, poichè in niun modo ancora avrebbe potuto, per la sola pressione della mano, tagliare ad un tratto uno spessor d'osso fresco di più di sette millimetri e poi, dopo aver traversato un lungo tratto vuoto o molle, affondarsi ancora di altri tre millimetri in un nuovo pezzo osseo e resistente.

E finalmente, ammesso che tutto sia avvenuto così, anche usando il dente a mo' di coltello, e che ciò che faceva uffizio di lama, sia quindi rimasto impiantato nell'osso, era istintivo, per chi perdeva lo strumento, il ritirarlo, o, cercando di ritirarlo, di romperlo presso alla linea di impianto e non di gettar così osso ed utensile come noi li abbiamo trovati.

Esclusa pertanto l'azione dell'uomo nella produzione di questa ferita, e tornati alla più naturale ipotesi che essa debba sua origine al morso di uno Squalo, passiamo ad una seconda impronta, alla quale dapprima non avevo fatto attenzione, ma che scopersi e liberai, dopo avere potuto, collo studio dei caratteri della prima, accertarmi che anche qui si trattava di un caso consimile.

Essa si trova sulla faccia superiore della vertebra, a metà lunghezza circa del corpo, a sinistra e ben all'infuori dell'arco neurale e presso all'origine dell'apofisi trasversa: Ha una forma triangolare con un angolo ottuso e due acuti; uno dei lati dell'angolo ottuso (l'esterno per rispetto alla vertebra) si prolunga al di là del gran lato in un leggiero taglio. Due lati del triangolo, quelli che comprendono l'angolo ottuso, si approfondano verticalmente nel corpo dell'osso, il grande discende invece obliquamente verso il centro della ferita; quindi il suo margine non è ben netto, ed anzi una parte dell'osso allo indietro di questo lato è leggermente scheggiata; la profondità massima dell'impressione supera i tre millimetri. Ho confrontato con questa ferita « numero due » il dente raccolto in quella « numero uno » e potei riconoscere che essa fu prodotta dalla punta di questo o di un altro dente affatto eguale. Però lo Squalo per produrre questa seconda intaccatura non si trovava più, rispetto allo Haliterio aggredito, nella posizione necessaria a produrre l'altra ferita, poichè vediamo che in questa la faccia esterna del dente era rivolta allo indietro della vertebra vittima, mentre in quella era rivolta allo avanti.

Per produrre questo secondo intacco lo Squalo aggressore dovette trovarsi a sinistra ed in basso dell'aggredito ed in direzione opposta alla sua, ed abboccare violentemente la vittima dalla sinistra bensì, ma quasi parallelamente al suo asse; allora il dente che lasciò l'intacco avrebbe dovuto essere uno di quelli di sinistra, posto presso alla sinfisi; infatti i due triangoli, quello di questa seconda intaccatura e quello che verrebbe dato da una sezione presso all'apice del dente descritto, non son già due figure simili, ma bensì simmetriche; ora il dente descritto è destro, naturale adunque di cercare nel lato sinistro il suo simmetrico.

Il povero Haliterio adunque, o dopo aver ricevuto dal Carcharodon il primo colpo fatale, nelle sue ultime contrazioni, avrà virato di bordo ed avrà ricevuto un altro assalto dallo Squalo, oppure fu aggredito contemporaneamente da due individui della stessa specie, i quali lo assalirono uno alle spalle ed uno quasi di fronte ed i cui

morsi vennero successivamente ad incrociarsi nella medesima regione e persino sulla stessa vertebra.

Finalmente, è ancor lecito il supporre, che l'Haliterio abbia saputo molto bene difendersi dagli Squali, finchè fu in vita, sia colle estremità, che colla fuga, ma che quando, per vecchiaia o per malattia, non fu più che un cadavere galleggiante, sia stato preda dei Pesci-cani, isolati od a frotte, e che questi non abbian portati i loro violenti assalti contro il corpo che per strapparsene pezzi più o men grandi di carne, lasciando le profonde intaccature descritte, là dove un osso qualunque veniva a cader frammezzo ai lor denti.

Stabilito trattarsi nel precedente caso di impronte dovute a denti di Squali, son passato ad interrogare altri avanzi di Mammiferi acquatici, onde riconoscere se anch'essi fossero stati, in vita o in morte, vittime dei morsi di Pesci-cani, e subito potei raccogliere soddisfacente messe di nuovi fatti.

Una costa di Cetoterio, trovata nelle argille plioceniche del Rio Torsero presso Albenga, mi mostrò, quantunque la sua superficie fosse un po' corrosa, tre o quattro intaccature affatto simili a quelle in cui, nel caso precedente, avevo trovato impiantato il dente di Squalo, ed alla produzione delle quali assegnai la medesima causa. Il Cetoterio, a cui questa costola appartenne, era di gran lunga superiore in mole allo Haliterio miocenico di Vicenza, le sue dimensioni erano per lo meno eguali a quelle del *Cetotherium Cuvieri* che, dai calcoli fatti, si sa aver dovuto misurare almeno metri 6,81.

Per dimostrare poi come Balenottere di tali dimensioni poterono venir aggredite *anche vive* dai Pesci-cani, non farò che riportare il seguente passo di Owen — *Odontography;* 1840-45, pag. 30: « Fossil teeth precisely corresponding in form with those of » the *Carcharodon* occur abundantly in the tertiary formations of both the old and the » new continents; some of these teeth exhibit the extraordinary dimensions of six » inches (1) in length, and five inches (2) across the base. If therefore, the pro- » portions of these extinct *Carcharodons* corresponded with those of the existing » species, they must have equalled the great mammiferous whales in size, and com- » bining with the organization of the shark its bold and insatiable character, they » must have constituted the most terrific and irresistible of the predaceous monsters » of the ancient deep ». Ed il seguente che riproduco dalla pagina 59 dell'opera postuma di Lawley (*Studi comparativi sui pesci fossili coi viventi dei generi Carcharodon Oxyrhina e Galeocerdo*, 8° gr. Pisa, Nistri, 1881); il sig. I. S. Bowerbank, in una sua memoria letta nel 1851 ad una adunanza: « of the British Association » » il quale partendosi dal confronto di un *Carcharias* vivente preso in Australia ed » al quale dà il nome di *Carcharias glaucus*, senza citare il nome dell'autore, pren- » dendo a norma la lunghezza dei denti con la grandezza della mascella, e questa » con la lunghezza del corpo del vivente, con tali dati egli giunge a stabilire che » approssimativamente dalla proporzione dei denti di *Carcarodon megalodon* Agassiz; » avrebbe dovuto giungere, tenendo conto di queste stesse proporzioni, secondo il suo

(1) 156 millimetri.
(2) 127 millimetri.

» computo a metri 33 circa di grandezza, per vero dire, assai rimarchevole ed alla » quale non ho nessuna opposizione di mio da opporre ».

Senza arrivare agli estremi del *Carcharodon megalodon*, che d'altronde è più che constatato nel miocene e nel pliocene italiano, a noi bastano le dimensioni dei denti del *Carcharodon etruscus* Lawl. e del *Ch. angustidens* Agass., per ammettere nei nostri terreni la presenza di Pesci-cani di dimensioni tali, da aggredire con esito, anche viventi, gli Haliterii ed i Cetoterii del più forte taglio che abbiano vissuto da noi nelle due epoche accennate.

Dopo aver osservato l'effetto dei denti di Squalo sopra le ossa dei Cetacei, e dei Sirenoidi, mi sono dato ad esaminare se i Cetacei fossili del Piemonte presentassero traccie di simili impronte; e l'esito delle mie ricerche fu molto al disopra della mia aspettazione.

Il Professore Gastaldi aveva acquistato per gentil dono del signor Bignami, or son parecchi anni, un magnifico scheletro di Delfino, estratto dalle sabbie gialle di Bagnasco, e che, dopo aver lungo tempo fatto bella mostra di sè nella collezione del Valentino, venne recentemente ad arricchire quella del Museo Geologico.

Già il Gastaldi aveva notato, sopra le ossa di questo Delfino, dei profondi tagli i quali trovavano i loro analoghi in quelli scoperti dal Prof. Capellini sulle ossa di *Balaenotus* della Toscana; egli però non si adattò mai all'idea che questi dovessero l'origine loro alla mano dell'uomo; non avendo ancora dati sicuri di comparazione per dare delle impronte che aveva dinanzi una plausibile spiegazione, preferì tacere ed aspettare dal tempo un'occasione od un fatto constatato che dessero la chiave del *rebus*.

Passati i residui di questo scheletro alla collezione del Museo di Torino, mentre mi occupavo della sua collocazione sistematica (cosa che mi fece in esso riconoscere una nuova specie che dovetti altrove descrivere come diversa dallo *Steno Gastaldii* Brandt, del cui scheletro parlerò più lungi), mi venivan continuamente sotto mano ossa e frammenti di ossa tagliate nelle maniere e nelle direzioni le più diverse. Numeratele a caso man mano che le scoprivo, dopo di aver ripassato tutti i superstiti frammenti dello scheletro, trovai che 30 ossa o frammenti di ossa portavano impronte fatte con istrumenti evidentemente taglienti. Cercherò di darne la lista il più succintamente che mi sarà possibile.

La costa sinistra, N° 1, presenta, alla parte estrema della sua faccia posteriore ed interna, quattro tagli obliqui dei quali, uno, molto ben marcato, partente dal bordo superiore, discende, facendo un angolo assai acuto col bordo stesso, per la lunghezza di circa un centimetro. Bisogna che lo strumento che lo ha prodotto sia quindi scivolato sull'osso con molto minor pressione, poichè si vede lo stesso taglio discendere poi, molto più lieve e molto meno obliquo, sin presso al bordo inferiore, dove si perde.

Il bordo inferiore poi è molto più caratteristico: esso mostra un taglio complicato per cui fu esportato, in una scheggia, il bordo inferiore stesso per una lunghezza di più di 4 centimetri. Analizzando questo taglio noi vediamo come la metà superiore di esso sia dovuta ad una lama venuta dalla faccia esterna parallelamente alla lunghezza dell'osso e normale alla superficie sua; infatti per questo tratto noi

vediamo allo spigolo del bordo essere stata sostituita una faccia che ne dimostra la posizione primitiva; dei due bordi paralleli che son rimasti a questa nuova faccia quello corrispondente alla faccia anteriore della costa è molto netto e pronunciato, l'altro un po' più sporgente e scheggiato; la metà inferiore del taglio è invece dovuta ad una lama venuta dalla faccia interna, ancora quasi parallelamente alla lunghezza dell'osso, ma con un angolo acuto relativamente alla superficie sua interna; vediamo infatti la faccia così ottenuta non tener più la posizione del bordo primitivo, essere bensì obliquata molto allo indentro ed in su; vedo oltracciò che, dei due nuovi bordi limitanti questa seconda parte del taglio, quello corrispondente alla faccia posteriore della costa è nitidissimo e continuo colla superficie di taglio, lievemente più irregolare quello che corrisponde alla faccia anteriore. L'azione delle due lame esterna ed interna fu simultanea e si vedono le due parti di taglio corrispondenti a ciascuna di esse passare l'una nell'altra col modificare rispettivamente l'andamento loro; alcuni tagli trasversali però (ed uno particolarmente collocato appunto sul limite di raccordamento delle due mezze faccette ottenute) segnano le linee precise in cui dopo essere passata l'una delle lame vi passò anche l'altra o qualche sua dentellatura più sporgente.

La costa destra, segnata col numero 2, che ho riprodotta nella tav. II, fig. VI, presenta, sulla sua faccia anteriore ed esterna e sui bordi superiore ed inferiore, non meno di 18 distinti intagli; alcuni di essi, e sono i più lievi, non interessano che la superficie esterna e son dovuti ad uno strumento taglientissimo che vi strisciò sopra obliquamente; altri invece più profondi colpirono il bordo superiore e strisciarono sulla faccia anteriore.

Questi ultimi, fatti quasi normalmente alla superficie dell'osso con uno strumento sottile e taglientissimo e che sollevò in faccia alla sua direzione di taglio la lamina che aveva isolato dal corpo dell'osso, son notevoli per avere ciascuno uno o più intagli altrettanto marcati e profondi, corrispondenti sul bordo inferiore della costa, la quale presenta due volte di seguito questo importante carattere. Nella figura, ove però son molto meno visibili, sono segnati colle lettere *a* e *b*, e *c* e *d*. Introducendo questa costa destra nella bocca di un Pesce-cane qualunque, trovo che i denti superiori ed inferiori del lato sinistro di quest'ultima, che l'afferrassero e poi la lasciassero sfuggire di fianco, ripeterebbero un'altra volta quegli intagli. La stessa costa ci presenta però ancora alla sua estremità un altro fatto non meno interessante ed istruttivo: Colà si nota per la terza volta sullo stesso pezzo l'intacco di un dente superiore sul bordo superiore della costa e del corrispondente dente inferiore sul bordo opposto, ma in questo punto la costa, più sottile e tenera, cedette alla forza della cesoja che la comprimeva e la tagliava secondo due piani convergenti e si lasciò spuntare alla seconda ripresa. Sono infatti evidenti tanto sopra come sotto, rispettivamente, due intacchi verticali corrispondenti a due movimenti di violento serrare della bocca, e questi si confondono in due piani irregolari obliqui, convergenti, corrispondenti ad uno sforzo a rinculo dell'animale predatore per stracciare, dal resto dell'animale vivo o morto aggredito, la parte abboccata. La faccia di taglio inferiore, rimasta nella figura un po' oscura e nella quale per conseguenza non si possono ben distinguere le intaccature accessorie, è segnata colla lettera *n*.

La costa sinistra, N° 3, (probabilmente la compagna della precedente), mostra, dapprima un lieve intacco assai poco caratteristico nella prima metà della sua superficie anteriore ed esterna, quindi, alla sua estremità, un certo numero di intagli dei quali non è facile il farsi un'idea, viste le numerose rotture avvenute in questa parte durante l'escavazione del pezzo e la perdita conseguente di buona parte della lamina superficiale. È però notevole la troncatura dell'estremità, avvenuta per due tagli obliqui l'uno dalla faccia anteriore l'altro dalla posteriore, separati da due millimetri di spessore dell'osso, che si ruppe in quel punto, e che evidentemente dimostra l'azione simultanea di due lame di cesoia, sotto la cui impressione l'osso si lasciò tagliare dapprima, si ruppe di poi, allorchè per lo scemato spessore non vi potè più far resistenza.

La costa sinistra, distinta dal N° 4, presenta a partire dalla sua parte superiore: una scalfittura fatta con punta tagliente sulla faccia anteriore ed esterna, poco oltre la metà lunghezza della costa; segue un intacco fatto sul bordo inferiore con una punta che interruppe verticalmente la superficie dell'osso, poi strisciò facendo un taglio profondo ed obliquo fin verso la metà inferiore della superficie esterna; quindi un altro intaglio obliquo sul bordo inferiore, seguito da un altro profondissimo a taglio netto che si addentrò profondissimamente nell'osso e sfuggì dalla faccia posteriore; questo è seguito a sua volta, sempre sul bordo inferiore, da altro che portò via una scheggia, lasciando una superficie levigata lunga quasi un centimetro, e che si confonde con altri intagli successivi aventi i loro corrispondenti sul bordo superiore; finalmente l'estremità è mancante per tagli e scheggiature del bordo superiore e del bordo inferiore e per consecutiva rottura della sostanza spongiosa mediana.

La costa, portante il N° 5, che è una prima sinistra non presenta che una lieve intagliatura obliqua sulla parte mediana della sua superficie anteriore.

La costa destra dal N° 6 porta almeno cinque intacchi ben marcati e profondi e di forma diversa; i due precedenti l'ultimo, sovrapposti l'uno all'altro nell'altezza della faccia anteriore della costa e quasi paralleli, debbono la loro origine a due denti aventi agito contemporaneamente. L'estremità, rotta e piena di sabbia, deve probabilmente la sua mutilazione ad un taglio obliquo che attraversò, dall'alto e dalla faccia posteriore al basso ed alla faccia anteriore, quasi tutto lo spessore dell'osso. La superficie del taglio è ora coperta dalla sabbia che, aggrumatasi per l'effetto del sangue e dei sughi che sgorgavano da questo esteso taglio, si cementò poscia in roccia durissima, impossibile ad essere tolta. Osservo però che, presso al bordo inferiore, un altro taglio veniente dal basso e convergente al primo ci mostra come l'amputazione di questa costa sia dovuta ad uno strumento a cesoia, di cui la branca inferiore, più destinata a servir di resistenza, non lasciò che poca traccia di sè, mentre la superiore, che faceva da potenza, potè tagliar di netto più di un centimetro e mezzo di spessore verticale di osso con un piano obliquo di più di due centimetri di lunghezza per uno di larghezza.

La costa sinistra, N° 7, presenta negli ultimi 8 centimetri di sua lunghezza, tanto sulla faccia esterna che sulla interna, una quantità grandissima di tagli interessantissimi. Sulla superficie esterna noi ne scorgiamo particolarmente uno, per effetto del quale fu levata, presso al bordo inferiore, una scheggia d'osso lunga ben sette

centimetri mercè l'azione simultanea di quattro lame diverse, di cui, tre poste l'una alla fila dell'altra ed agenti dalla faccia esterna; la quarta, posta in senso contrario a quella, che agì più presso alla estremità della costa ed agente obliquamente dalla faccia interna e dal bordo inferiore all'insù. Vedesi infatti come nei quattro centimetri di questo taglio più lontani dalla estremità della costa il bordo superiore della superficie ottenuta sia ben netto e preciso, mentre l'inferiore è costituito da scheggiatura dell'osso; e come nella porzione seguente il taglio prodotto dalla lama agente sulla faccia esterna non si abbassi che per 2 millimetri circa, quivi incontri la scheggiatura dell'osso alta sul livello di essa un buon millimetro, mentre l'altro taglio veniente dal basso, parallelo, o quasi, al primo, ma più superficiale appunto di un millimetro, gli viene incontro, ed è interrotto dalla stessa scheggiatura dell'osso.

Quindi è di nuovo evidente in questo lungo e complesso intaglio l'azione di uno strumento a cesoia a lame multiple e collocate l'una alla fila dell'altra. Altre scheggiature più piccole si incontrano pure: una sul bordo inferiore allo indietro di quella accennata, le altre troncanti il bordo superiore ed estendentesi sulla faccia esterna. È poi notevole sulla faccia interna un intaglio il quale, partito dal bordo superiore, discese obliquamente allo indietro ed allo ingiù, traversando quasi tutta l'altezza di questa faccia: si vede evidentemente che esso fu fatto anteriormente a tutti gli altri e mentre l'animale era ancora in vita, poichè essendosi lo strumento che lo produsse molto addentrato nell'osso, ed avendo sollevato in faccia a sè le scheggiole tagliate della lamina compatta, queste erano in via di riabbassarsi e ricongiungersi alla restante superficie dell'osso per l'effetto della cicatrizzazione della ferita.

Gli altri tagli sopravvenuti di poi, sia che essi siano stati portati sull'animale vivo che sul suo carcame, riaprirono solamente in parte e presso al suo limite superiore quest'antica ferita, mentre la maggior parte di essa è rimasta tal quale si trovava allorchè, per la morte dell'animale, venne interrotto il periodo di rimarginamento delle lesioni anteriori. Come particolarmente interessante ho riprodotto, fig. XI, dalla faccia esterna, il frammento estremo di questa costa. La figura però non è molto ben riescita, e non mostra che ben poca cosa.

La costa sinistra, marcata N° 8, mancante dell'estremità, ha i due ultimi centimetri di lunghezza del bordo superiore, prima di arrivare alla rottura, segnati da numerosi piccoli intagli successivi fatti come da coltello taglientissimo che vi fosse stato appoggiato contro con solo mediocre pressione; il bordo e la faccia inferiore invece, son muniti di una scheggiatura prodotta da una lama denticolata che, affondatasi a forza nell'osso a 4 $^1/_2$ centimetri dalla presente rottura, percorse tutta questa distanza con un piano scheggioso inclinato, guardante in alto, fino ad aver superato più di metà dello spessore della costa e cagionò così l'irregolare rottura della restante porzione dell'osso dovendo questo esser premuto sul bordo superiore dalla branca resistente della cesoia, che, come per la costa precedentemente menzionata, dove il caso era inverso, lasciò pure traccia di sè con un taglio obliquo, o meglio quasi normale alla superficie dell'osso e di più di un millimetro di infossatura.

La costa sinistra, portante il N° 9, presenta, a tre centimetri circa dalla moderna estremità di rottura, sul bordo inferiore, un intaglio che, dopo di essere

penetrato nella lamina ossea, continuò scorrendo lungo l'osso e portandone via una corta scheggia. In corrispondenza di questo troviamo un altro intaglio sul bordo superiore, anch'esso ben poco profondo e, come quello, sfuggente nella faccia anteriore verso l'estremità della costa. Anche qui adunque notiamo la presenza di due strumenti agenti simultaneamente e convergentemente contro lo stesso oggetto.

La faccia anteriore ed esterna è poi nei 4 centimetri verso l'estremità, tutta segnata da numerosi e leggieri intagli ricurvi e quasi normali alla lunghezza dell'osso, i quali trovano sulla faccia posteriore ed interna della costa altrettanti numerosi piccoli intagli di corrispondenza.

La costa sinistra, portante il N° 10, porta, sulla metà distale della sua faccia anteriore ed esterna, almeno una dozzina di tagli ricurvi e di profondità e lunghezza variabilissima, talora incontrantisi, ma il più sovente ciascuno ben individualizzato. Due volte, prima della estremità, si riscontra il fatto di intagli, che interessano il bordo superiore e scivolano poi sulla faccia anteriore, aventi il loro corrispondente sul bordo inferiore. L'estremità poi è evidentemente troncata da uno strumento a cesoia, essendo l'amputazione ottenuta con tre tagli, di cui, l'inferiore estesissimo e preceduto da una scheggiatura, il superiore piccolissimo e poco obliquato alla lunghezza dell'osso, il mediano quasi verticale ed ottenuto dalla lama o dente superiore allorchè l'osso, già indebolito dal taglio della lama inferiore, cedette tutto ad un tratto sotto la pressione di quella, scheggiandosi pure in parte dal lato posteriore.

La costa destra, dal N° 11, ha, sulla sua faccia superiore ed esterna, le traccie di quindici o sedici intagli; alcuni, posti sul bordo superiore e sfuggenti sulla faccia esterna, trovano i loro corrispondenti pure sfuggenti sulla faccia esterna ma collocati sul bordo inferiore: presso l'estremità un taglio netto ed irregolare mostra la posizione donde fu, con due lame agenti in senso opposto, esportata una scheggiola d'osso. Alcuni intagli indefiniti sulla estremità della costa mostrano che probabilmente essa deve il suo troncamento alla medesima causa.

La costa sinistra, N° 12, ha delle traccie sommamente caratteristiche; un primo intaglio a tre centimetri dalla faccia articolare sul bordo posteriore, fatto in questa regione a spigolo molto sporgente allo indietro, che venne profondamente inciso; due altri quasi confondentisi sullo stesso bordo supero-posteriore a metà della lunghezza presente dell'osso e dati quasi contemporaneamente, normalmente allo spigolo, ed obliquamente alla lunghezza dell'osso; infine un altro intaglio sulla faccia posteriore ad un centimetro e mezzo al di sopra della presente rottura dell'osso. Sulla faccia e bordo anteriore notiamo dapprima un lieve taglio a cinque centimetri di lunghezza, partendo dall'articolazione colla vertebra, poi, passata la metà della presente lunghezza dell'osso, un altro taglio dovuto ad uno strumento che, addentratosi sotto un angolo acutissimo rispetto all'asse della costa per un 4 mm. nell'osso e che scheggiato in faccia a sè l'osso per 2 mm. di lunghezza, ne scappa spelandolo ed appianandolo lievemente per un tratto di 3 ½ centimetri, quindi si riaffonda, e taglia via pel lungo, tutto il bordo anteriore dell'osso, per un tratto di più di tre centimetri, venendo in ciò potentemente aiutato dal dente mascellare opposto, la cui seghettatura è rimasta essa pure improntata in un intaglio collocato superiormente ed obliquamente al primo, e misurante un centimetro e mezzo di lunghezza.

La costa destra, numerata N° 13, presenta sulla sua faccia esterna e sul bordo superiore tre o quattro intagli non molto caratteristici. visto il cattivo stato di conservazione della superficie di questo pezzo. Probabilmente anche l'estremità di questa costa venne amputata con uno strumento a cesoia.

Il moncone di costa sinistra che porta il N° 14, disegnato fig. VIII, presenta sul suo bordo superiore tre intagli (*a*, *b*, *c*) successivi, di quasi un centimetro distanti fra loro, nei quali è evidente come lo strumento che li produsse agì dapprima obliquamente dalla faccia interna e dall'alto, poi sia sfuggito sulla faccia esterna: Al terzo intaglio, quello più accosto all'estremità della costa, ne corrisponde, sul bordo inferiore, un quarto, prodotto da uno strumento che agì contemporaneamente ed in senso opposto al primo, sempre in modo paragonabile alle lame di cesoia. Occorre ancora di notare sulla faccia esterna un piccolo intaglio ed un altro più grande e più largo, per effetto del quale la sostanza spugnosa interna fu, anzichè tagliata, schiacciata. e, finalmente sulla faccia interna, un taglio magnifico, nitidissimo, dovuto ad una lama tagliente, che agì in senso verticale, parallelamente alla lunghezza dell'osso ed effetto della quale si fu di esportare una fetta di quasi metà dello spessore antero-posteriore della costa. Il taglio che non vediamo completo, essendo stata rotta per altra causa l'estremità della costa, presenta al dì d'oggi una lunghezza di un centimetro e mezzo, e vi si vedono ancor molto bene, presso al margine posteriore, le traccie dei denticoli successivi a mo' di sega che guernivano il margine dello strumento che produsse tale superficie.

Il moncone superiore di costa sinistra, numerata 15, presenta, sotto al tubercolo di articolazione colla apofisi trasversa, e quindi a 4 centimetri dall'articolazione capitolare, un primo intaglio verticale discendente dal margine esterno del tubercolo; quindi: a tre centimetri in fuori: un altro intaglio sul bordo superiore, discendente ancora verticalmente e per breve tratto sulla faccia anteriore della costa; infine sulla stessa faccia anteriore e ad un centimetro più in là: una terza incisione quasi parallela alla seconda ma molto più lunga. Altri intagli paiono essere stati fatti sul bordo superiore all'estremità del moncone, ma non sono ben riconoscibili attesa la poco favorevole condizione presente della superficie ossea in questo punto.

Il moncone superiore di costa destra, col numero 16, non presenta che una scheggiatura sullo spigolo postero-superiore, lunga un centimetro. ma pochissimo caratteristica. Dò invece nella fig. VII il disegno della faccia superiore ed esterna della costa segnata N° 17 dove vediamo: in *a* un ampio guasto prodotto, parte per taglio, parte per scheggiatura consecutiva. parallelamente all'asse dell'osso. Vediamo in esso come lo strumento sia entrato dalla superficie esterna quasi normalmente ad essa e come dopo aver tagliato l'osso per una parte del suo spessore, ne abbia scheggiato il resto e come la scheggiatura siasi estesa verso l'estremità della costa, rimanendo perfettamente arrestata e limitata da un taglio, segnato *b*, che doveva essere stato fatto poco prima con uno strumento agente normalmente al bordo anteriore della costa stessa. La costa che ci occupa presentemente ci mostra inoltre una quantità di altre lesioni: una profonda scalfittura arcata allo esterno, seguita da lieve esportazione di scheggia sulla faccia superiore, e tre intagli sul bordo anteriore; di questi i due ultimi corrispondono con intacchi collocati sul bordo o faccia posteriore e dimostrano sempre più l'azione

simultanea di due lame tendenti ad incontrarsi attraverso l'ostacolo frapposto, e che è tanto naturale supporre siano rappresentate dai denti delle due opposte mascelle di un animale.

La vertebra lombare, numerata 18, presenta sulla sua trasversa destra due impressioni, entrambe collocate presso all'estremità dell'apofisi stessa ed entrambe praticate verticalmente alla superficie superiore; la prima, più piccola, distante un buon centimetro dall'estremità dell'apofisi, è triangolare; questa, dovuta alla punta di un dente di Squalo che agì normalmente allo spessor dell'apofisi, ricorda, quantunque di minori proporzioni, la seconda impressione ricordata sulla vertebra di Haliterio del Miocene di Vicenza che già dicemmo dover la sua origine alla medesima causa; in questa il dente che agì aveva la sua superficie esterna rivolta verso il corpo della vertebra, quindi il predatore morse al carcame dal lato destro di esso e coi denti anteriori o mediani, posizione questa naturalissima tanto per il predatore che per la vittima. La seconda impressione, collocata più in fuori, dal centro della vertebra, è pure un taglio ingrandito da compressione verticale; esso è più lungo, misurando più di un centimetro, e, presso al bordo posteriore dell'apofisi, superò, mediante scheggiatura, la resistenza oppostagli dalla lamina ossea facendone saltare il bordo stesso; questo secondo taglio è probabilmente prodotto, anzichè dalla punta, dal margine posteriore tagliente del dente. L'opposta superficie dell'apofisi non presenta alcuna impronta. L'apofisi trasversa sinistra di questa stessa vertebra è ridotta alla sola metà interna; questa non presenta alcun intaglio caratteristico.

La costa N° 19, che è una prima destra, non presenta che trasversalmente alla faccia anteriore un grande intaglio arcato, a metà lunghezza del frammento: Cominciato con grande forza e profondità sul bordo interno strisciò poscia, sempre scemando di intensità, sulla faccia anteriore stessa, e quasi si perde dopo oltrepassata metà larghezza di essa.

Il moncone di costa, segnato N° 20, presenta numerosi intagli e scheggiature, nessuno però è esattamente descrivibile attesa la cattiva conservazione di questo frammento.

La vertebra lombare, numerata 21, riprodotta dalla sua faccia superiore nella fig. IV, ha l'apofisi trasversa destra segnata da due tagli paralleli *a* e *b*, trasversali alla maggior dimensione dell'apofisi stessa e distanti l'un dall'altro un 15 mm.; ciascuno è dovuto all'azione di una punta aguzza, impiantatasi dapprima normalmente alla superficie dell'apofisi, presso al bordo posteriore, poi di lì strisciante con sempre minor pressione fino al margine anteriore. L'apofisi sinistra presenta, dapprima presso l'origine, un taglio obliquo *c* di strisciamento, che taglia quasi trasversalmente, per la lunghezza di due centimetri, il grande asse dell'apofisi senza interessarne in alcun modo i bordi; in fuori di questo un altro taglio trasversale *d* è evidentemente il complesso di tre o quattro minori, partenti da una più grande impressione fatta in mezzo colla punta di un dente di Squalo che agì verticalmente; in questa si impigliò in morsi successivi, lo stesso od altro dente, allargandola e deformandola e ne sfuggì poi, fortemente strisciando sia all'avanti che allo indietro. Nessun intaglio riscontrasi in faccia a questi, sulla superficie inferiore dell'apofisi.

Finalmente la metà posteriore del bordo esterno e l'esterna del bordo posteriore vennero esportati e sostituiti da una sola faccia obliqua risultata da un taglio netto

fatto con uno strumento a cesoia. Infatti, la grande superficie di taglio si può molto visibilmente scomporre in una più grande, più posteriore ed interna (per rispetto al corpo della vertebra) obliquata dall'alto dall'avanti e di dentro, al basso all'indietro e di fuori, dovuta alla lama superiore, ed una più piccola obliquata dal basso, dall'indentro e leggermente dallo avanti all'alto, all'infuori e leggermente allo indietro, e dovuta alla lama inferiore: la linea limite d'azione delle due lame è nettamente indicata da un rilievo scheggioso dell'osso che divide esattamente le due frazioni e direzioni del taglio. Altre lievi corrosioni della superficie di quest'apofisi non meritano di esser menzionate.

La vertebra, ultima dorsale o prima lombare, N° 22, offre alla sommità dell'arco neurale, presso all'origine della neurapofisi, dal lato sinistro, esternamente: tre tagli quasi paralleli, distanti l'un dall'altro un mezzo centimetro circa ed obliqui dall'alto ed indietro al basso ed avanti, tutti tre partenti dal bordo posteriore e limitati a men di un centimetro indietro dal bordo anteriore dell'arco. Son tutti tre abbastanza profondi e dovuti a pressione esercitata da un corpo tagliente normalmente alla superficie dell'osso; l'inferiore superò quasi tutto lo spessore della lamina ossea che in quei punti è relativamente molto sottile.

La vertebra lombare, numerata 23, riprodotta dal di sopra nella fig. V, presenta quattro intagli sulla sua trasversa destra; l'uno, il più interno *a*, quasi trasverso al maggior asse dell'apofisi, è finissimo e profondissimo, non misura che 8 mm. di lunghezza e par dovuto all'azione verticale sull'osso fresco di una punta sottilissima e taglientissima; infatti ambi i suoi bordi son ripiegati in dentro; i due successivi intagli *b* e *c* distanti fra loro un 7 mm., paion dovuti allo strisciamento dallo avanti allo indietro della stessa punta che produsse il primo; cominciano da un centimetro allo indietro del bordo anteriore e raggiungono il posteriore. Il quarto taglio *e*, il più esterno, a soli centimetri 1 $^1/_2$ dall'estremità dell'apofisi, cominciò profondissimo e verticalmente presso al bordo posteriore superando tutto lo spessore dell'osso, continuò poi, sempre profondamente strisciato, verso l'avanti, fino a raggiungere il bordo anteriore. Effetto di questo profondo taglio fu di rompere per la quasi totalità dello spessore l'estremità dell'apofisi, che non rimane aderente al resto che per l'irregolarità di rottura della lamina compatta inferiore nei denticoli irregolari della quale rimasero impigliati i denticoli altrettanto irregolari del pezzo reciso, il quale presentemente è lievemente ripiegato allo ingiù, mentre sulla superficie inferiore una sottile linea di frattura corre parallelamente al gran taglio della opposta superficie superiore.

La costa sinistra, segnata N° 24, presenta, sulla sua superficie anteriore, un taglio di strisciamento partente dal bordo superiore ed arrestantesi al terzo inferiore dell'altezza della faccia anteriore della costa; questo taglio non è del resto affatto tra i più belli incontrati.

La costa sinistra, N° 25, presenta pure intagli e scheggiature abbastanza visibili, ma in gran parte mascherati dalla sabbia che vi è tenacemente saldata. Scarsi e poco caratteristici sono i tagli sulla costa destra N° 26.

La vertebra lombare, N° 27, presenta sulla sua trasversa sinistra le traccie di almeno 4 tagli, dei quali il più grande e caratteristico è prodotto da una punta che, impiantatasi verticalmente e profondamente nel terzo esterno del bordo posteriore,

tanto da scheggiare in quel punto tutto lo spessore dell'osso, sfuggì poi allo innanzi, strisciando ad arco sulla superficie dell'apofisi, fino a raggiungere il limite tra il bordo esterno e l'anteriore. All'infuori di questo taglio il bordo esterno è poi tutto guasto da tagli e scheggiature d'alto in basso e di basso in alto, confondentisi fra loro in un tutto irregolare, causato sempre da strumenti agenti in opposto senso sulle due faccie dell'apofisi in questione.

L'apofisi trasversa col N° 28 offre, presso l'origine sua, sulla faccia superiore, due o tre tagli ad arco, i quali corrispondono verticalmente con una intaccatura più larga e più corta collocata sulla faccia inferiore.

Il moncone di costa, N° 29, che riproduciamo fig. XII, anch'essa pochissimo riuscita, presenta sulla sua faccia esterna numerosi intagli ad arco, e, sul bordo superiore, intagli che corrispondono ad altri più piccoli collocati sul bordo inferiore; due o tre di questi tagli staccarono delle scheggie anche assai vistose dalla lamina superficiale dell'osso ed è notevole su di esso, fra le altre, una delle faccie di taglio stata traversata da un'altra incisione obliqua d'alto in basso *b*, la quale non può evidentemente essere stata prodotta che in un atto successivo od anteriore, ma più probabilmente anteriore, poichè, quantunque questo secondo taglio sia profondissimo, i due suoi margini si trovano di molto ravvicinati.

Il moncherino di costa, N° 30, offre anch'esso i suoi due o tre tagli pochissimo caratteristici.

Finita così questa lunga enumerazione di tagli, veniamo ad esaminare se essi siano ad attribuirsi con maggiore probabilità all'Uomo od agli Squali.

Se l'Uomo avesse prodotto questi tagli, è certo che avrebbe dovuto, per ottenere tanto effetto, servirsi di un'arma sottile, taglientissima e resistente tanto ai repentini cambiamenti di direzione di taglio, quanto alla torsione che ne veniva di natural conseguenza; un'arma tale non la poteva ottenere che con metalli. È egli naturale l'ammettere che l'Uomo Pliocenico conoscesse l'uso dei metalli e che i suoi figli e discendenti, che vissero nell'epoca quaternaria, sieno di tanto retroceduti in civiltà da esser tornati all'uso, non già della pietra levigata soltanto, ma ancora della pietra scheggiata?

Nella sovraesposta lista delle ossa intagliate ho molte volte fatta menzione di tagli pei quali l'uso di uno strumento a due lame opposte, a mo' di cesoja, era affatto indispensabile; soltanto nella tarda età del bronzo, e già presso a quel periodo di sviluppo della specie umana per lo studio del quale l'Etnologo e l'Antropologo cominciano ad aver bisogno dell'Archeologo, noi incontriamo strumenti siffatti; ancora son dessi scarsi e di piccole dimensioni, non atti certamente allo sforzo richiesto per troncare ossa, anche freschissime, di uno a due centimetri di spessore. Posso quindi ripeter la domanda; è egli naturale l'ammettere che avendo l'Uomo Pliocenico inventati ed usati strumenti sì perfetti non ne abbia trasmesso l'uso ai suoi discendenti quaternarii di qualche regione della terra?

Mi si dirà che l'Uomo Pliocenico si servì, per produrre sopra le ossa enumerate, i tagli descritti, precisamente di denti di Squali viventi o fossili: al che posso rispondere che, se ammetto che tali denti possano produrre gli effetti sopradescritti, ed altri molto più considerevoli, finchè stanno impiantati sulle mascelle degli animali che li nutrirono, e finchè l'azione dell'uno è potentemente coadiuvata da quella dei

contigui e che il suo modo di aderenza al mascellare ed i possenti muscoli che lo mettono in movimento gli permettono di esercitare tutta la sua efficacia, non posso però ammettere che questi stessi denti, presi isolatamente, tenuti in qualsivoglia modo, armati di manico di qualunque foggia, possano mai giungere ad esser tenuti in mano tanto saldi da ottenerne un effetto commensurabile a quello che noi scorgiamo sopra le ossa in questione; tanto più poi, quando si abbia ancora riguardo alla poca durezza relativa ed alla fragilità loro. Volendo ancora per abbondanza ammettere, che qualcuno dei denti di Squalo abbia potuto servire di strumento in mano dell'Uomo, non riescirei però mai a spiegarmi come egli si sia ingegnato a combinarne assieme due, in modo da ottener la cesoia necessaria a produrre molti dei tagli enumerati.

Il meccanico che ai nostri dì, coll'aiuto di tutte le risorse di cui oggi godiamo, riescisse a combinare un tale congegno, facendone uno strumento stabile, duraturo e resistente all'uso ed agli sforzi, farebbe un vero prodigio; possiamo noi ragionevolmente supporre nell'Uomo Pliocenico un tale talento meccanico, e suppostolo, immaginarci che esso non si sia manifestato con effetti tanto notevoli da lasciarci più vaste impronte del suo passaggio sulla terra, allorquando uomini forniti di molto inferiori mezzi di azione ce ne hanno già lasciate delle considerevoli?

Vogliamo ancora ammettere che l'Uomo Pliocenico, o con aiuto di metalli o con aiuto di denti di Squalo o con quello di strumenti di pietra scheggiata o levigata, sia riescito a far tutto quello che abbiamo dinanzi agli occhi, con quale scopo l'avrebbe egli fatto? Per staccare le carni dalle ossa? Evidentemente no; poichè quando un essere ragionevole usa a questo fine gli strumenti che ha in sua mano contro un ammasso di carne e di ossa, non riesce col solo taglio a pressione ad ottenere nelle ossa, che conoscendo nocive al suo strumento cerca di evitare e sfuggire per quanto può, incavature sì profonde come quelle che noi vediamo; ed allorchè egli usa il taglio a colpo, l'effetto che egli produce non è giammai così limitato, nè lo strumento usato non è mai di sì piccole dimensioni, quanto noi lo scorgiamo dai fatti che veniamo di osservare. Un coltello, anche d'acciaio, usato contro alla carne muscolare, perde il suo filo allorchè, in mezzo a quella, incontra un osso duro e resistente, ne scalfirà la superficie, ne intaccherà le protuberanze, ma lievemente e sempre a suo gran detrimento, ed usato di seguito in mezzo a tal genere di ostacoli, in breve diventa inservibile. Che cosa ne avverrà se lo strumento invece di esser d'acciaio sarà di selce o di fosfato calcare; chi potrà, senza mettere a grave repentaglio i proprii denti, alimentarsi di carne in tal modo separata dalle ossa e tutta ripiena dei grani duri staccatisi dallo strumento che servì a prepararla?

Se i tagli di cui è questione furon fatti sopra le ossa già prima spolpate artificialmente o naturalmente, in un modo qualsiasi, al solo scopo di utilizzare i frammenti di osso per farne utensili di un genere qualunque, perchè mai l'Uomo, dopo aver fatti tagli profondi tanto che l'osso indebolito si sarebbe in corrispondenza di essi rotto colla sola pressione diseguale esercitata dalla o dalle sue mani ed avrebbe per conseguenza subito fornito il moncone desiderato, non si valse del vantaggio ottenuto e non staccò dal resto delle ossa intorno a cui si arrabattava questi monconi al conseguimento dei quali aveva speso tanta fatica? Ancora: dato che l'Uomo avesse

rivolta la sua attenzione ai Cetacei come a' fornitori di ossa o di carne di qualità sufficiente ai suoi bisogni, come si spiegherebbe che le ossa di uno stesso scheletro, evidentemente stato utilizzato a tal fine, si trovino ancora assieme riunite e non siano piuttosto state separate e disperse in più luoghi?

È egli naturale il supporre che l'Uomo Pliocenico cacciasse i Cetacei vivi allorchè, sprovvisto di grandi mezzi di locomozione sulle acque marine, doveva esporsi, per questo fine, ai più grandi pericoli in fragili tronchi scavati? È egli naturale il supporre che ne facesse suo prò allorchè, allo stato di putridi cadaveri, gli venivano gettati innanzi dalle onde sulla spiaggia, mentre aveva alla portata della sua mano una quantità di animali terrestri di più facile e regolare cattura, di carni più saporite e più sane e dei quali poteva in ogni dì fornir la sua mensa? È egli naturale che, dopo di aver spogliato un cadavere delle parti utili, ne caricasse il carcame sopra un trasporto qualsiasi e lo andasse a tuffare relativamente in alto mare perchè il deposito sabbioso che colà si formava lo ricoprisse rapidamente e ne conservasse assieme tutte le parti superstiti e non lo abbandonasse piuttosto sulla spiaggia, dove gli agenti atmosferici e le onde avrebbero ben presto scompaginate, disperse e distrutte le varie ossa? È egli naturale che, avendo l'Uomo una tale abitudine, non gettasse assieme ai carcami di Cetacei anche quelli di Animali terrestri da lui egualmente e più frequentemente utilizzati e che a noi sia dato per compito il cercare le traccie dell'Uomo Pliocenico solamente sopra i resti di animali marini quando sappiamo che l'animale Uomo ha delle abitudini e delle necessità affatto terrestri?

Non pare egli più naturale il supporre che Animali, i quali hanno un regime affatto acquatico, che sono frequentatori dell'alto mare, nel quale trovano il loro vitto, e che non si accostano troppo frequentemente alle spiaggie, abbiano trovato appunto nel mare i loro nemici a regime anch'essi perfettamente acquatico, di tal mole e muniti di armi tali di offesa, da assaltarli se vivi, da divorarli se morti?

Quindi, se io cerco di evocare alla mia immaginazione gli eventi cui andò soggetto il Delfino di cui ho dinanzi agli occhi il mutilato carcame, mi figuro un cadavere galleggiante attorniato da una frotta di piccoli Pesci-cani, i quali, rapaci per indole, affamati, e bramosi di strappare al cadavere un brandello di carne il più grosso possibile, perchè questo non cada in bocca di un rivale più svelto, si slanciano contro ogni parte sporgente di esso, ne abboccano quanto la bocca loro è capace (ed è ben capace) di comprendere, serrano violentemente le mascelle e, con un violento impulso allo indietro, cercano di strappare dal resto il pezzo addentato, finchè il cadavere, ridotto a nudo carcame, colle ossa guaste, mutilate, monche e mancanti in mille guise, diventato più pesante dell'acqua, su cui galleggiava allorchè era ancor rivestito di sufficiente copia d'adipe e carne, non precipita al fondo, dove, in breve, ricoperto dalle sabbie e sottratto a tante cause di distruzione, viene poi conservato e difeso tanto tempo da poter subire processi di fossilizzazione, e poi in altri tempi ed in altro stato rivedere impunemente la luce. Io spero di non essere in tal caso lontano troppo dal vero e di dare una spiegazione naturale e probabile degli effetti che vedo; e che tale spiegazione ha di più una base solida in un fatto incontestato quale è quello che diede motivo alla presente nota, quello cioè del dente lasciato da un aggressore

nell'osso di un aggredito e nel qual caso l'aggredito era sempre un Mammifero marino, l'aggressore un Pesce-cane.

Mi è d'uopo qui ricordare che i denti di Squalo siano nel Pliocene dell'Astigiano abbastanza rari, mà che pur tuttavia non vi manchino affatto, e come precisamente il Sismonda E., nella sua descrizione dei Pesci e Crostacei fossili nel Piemonte ricordi appunto denti di *Corax pedemontanus* trovati nelle sabbie plioceniche di Montiglio.

Lo scheletro di Delfino di Bagnasco, di cui fu parola sin qui, non è il solo fossile pliocenico piemontese che ci dimostri esser stato l'animale, cui appartenne, divorato dai Pesci-cani. Anche lo scheletro dello *Steno Gastaldii* Brandt, scoperto a Calunga e donato dal Sella, ci ha mostrato un tal fatto, e le figure IX e X rappresentano appunto due coste del suo scheletro, che soggiacquero, in modo analogo, all'azione dei denti di Squalo; solamente qui, tanto l'aggressore era più piccolo e men potentemente armato, quanto l'aggredito era di minori dimensioni ed aveva ossa più delicate; si vedrà infatti dalle figure come i tagli siano molto più piccoli e più leggieri. Oltre alle due coste figurate ne ho osservate altre cinque o sei, appartenenti allo stesso scheletro, sulle quali gli effetti dei denti erano ancora meno marcati e men caratteristici, sovente anzi i denti, piuttosto che tagli, produssero, strisciando sulla sottile lamina compatta, delle corrosioni piuttosto ampie in cui questa manca affatto, senza che si possa assolutamente fissare il punto primitivo di partenza da cui cominciò ad agire ciascun dente.

Di sei corpi di vertebre di Delfino, provenienti dall'antica Collezione Sotteri, trovate nelle Sabbie Gialle dell'Astigiana, e che io credo dover riferire al *Tursiops Cortesii*, due mostrarono ancora una volta tagli analoghi a quelli di cui finora fu parola, ed ai quali do ancora una volta per agenti i denti degli Squali.

Lo scheletro della Balenottera che il Gastaldi scopriva a Cortandone e che ho altrove descritto col nome, per essa proposto dallo Strobel, di *Balaenoptera Gastaldii* ci mostra due ossa intagliate in modo perfettamente identico a quanto vidi praticato sulle ossa di *Balaenotus* del Museo di Bologna: L'una di esse è il Cubito il quale, sulla faccia esterna, mostra non meno di quattro distinti tagli lunghi, ciascuno, più di due centimetri e tutti fatti in direzione quasi normale all'asse dell'osso, mentre sulla faccia interna non ne presenta che uno solo altrettanto profondo e nella stessa posizione per rispetto all'asse dell'osso. Si può benissimo ammettere che quest'ultimo intaglio sia stato fatto contemporaneamente a quello che gli è opposto sulla faccia esterna e che gli altri derivino da altri morsi fatti a diverse riprese ma più di sghembo, non essendo tutta la pinna nella bocca del Selace. L'altro osso è una estremità di costa che sulla faccia esterna presenta tre o quattro intagli aventi direzioni diverse, e per conseguenza diverso effetto, uno di essi avendo esportato una scheggiola di quasi un centimetro di lunghezza e gli altri meno, ma che tutti sono sovrapposti l'uno all'altro nello stesso punto.

Fra le 26 vertebre che costituiscono la porzione di colonna vertebrale di Balenottera scavata dallo stesso Gastaldi a Calunga presso San Damiano ne trovai una lombare che mostrava sulla faccia superiore dell'apofisi trasversa sinistra, e presso all'origine, due grandi intagli, lunghi almeno un 4 centimetri per ciascuno, ed in direzione

parallela all'asse dell'animale, quindi quasi normale alla direzione dell'apofisi. Nessun intaglio opposto a quelli si scorge sulla faccia inferiore. Un'altra vertebra pure lombare, ma di tre o quattro posti più allo avanti, mostra ancora sulla apofisi trasversa sinistra, ma più allo infuori e più obliqui, due altri intagli consimili. Questo moncone di colonna vertebrale, venne trovato dal Gastaldi colle vertebre ancora in serie ed appartenne ad un individuo, che doveva misurar sei o sette metri di lunghezza, che secondo ogni probabilità fu seppellito intiero e non fu distrutto che, in seguito, per via della denudazione locale e di altre circostanze pure locali.

In una serie di 18 vertebre lombari e caudali di *Balaenoptera Cortesii* trovata nell'Astigiana e da lungo tempo conservata nelle collezioni del Museo di Mineralogia e Geologia di Torino osservai, fra le altre, una vertebra caudale lunga non meno di 16 centimetri, la quale sulla sua faccia superiore e presso alla faccia posteriore articolare ci mostra un intaglio lungo un centimetro e mezzo fatto con istrumento tagliente. Anche queste vertebre appartennero allo stesso scheletro, il quale, secondo ogni probabilità, fu sepolto intiero o quasi e distrutto solamente di poi.

Nelle Sabbie Gialle dell'Astigiana venne trovata da lungo tempo una vertebra lombare di una Balenottera la quale doveva raggiungere dimensioni quasi eguali a quelle della *Balaenoptera musculus;* sul fianco sinistro di questa vertebra, allo indietro dall'origine dell'apofisi trasversa, ho constatato un intaglio obliquo, lungo non più di 2 centimetri, ma sottile, a margini vivi e penetrante profondamente nella lamina ossea esterna tanto da raggiungere la massa spugnosa interna. Questo intaglio è leggermente arcato, e solo con una buona lama metallica usata normalmente alla superficie dell'osso o con un dente vivo di un *Carcharodon* si sarebbe potuto produrre sull'osso stesso un intaglio uguale.

Dalle stesse Sabbie Gialle dell'Astigiana furono raccolti, nei tempi addietro, molti frammenti di scheletro di un Cetaceo fossile, che, portati al Museo di Mineralogia e Geologia, stettero lunghi anni ancora ricoperti di uno strato di sabbia aderente, forte più di un centimetro. Allorchè volli vedere quali parti fossero conservate e sé fosse possibile determinare a quale famiglia di Cetacei fossero da riferirsi, dovetti, per prima cosa, sbarazzare cadun pezzo dello strato di sabbia che ancor l'avvolgeva, riuscii così a radunare una serie caudale di non meno di 15 vertebre (oltre ad altri numerosi frammenti di vertebre più maltrattati) appartenenti ad un Denticeto che, secondo ogni probabilità, deve essere stato affine al genere *Berardius* oggidì vivente. Ora, mentre io spogliavo tutte queste ossa dalla roccia circostante, osservai che sopra due di esse comparivano dei magnifici intagli. Una specialmente (la penultima) presenta a sinistra una ferita lunga quasi 5 centimetri che, partendo dal margine esterno della faccia articolare anteriore, discende obliquamente in basso ed indietro e che si complica presso al limite anteriore con un altro taglio, parallelo, più basso di un par di millimetri e, al limite inferiore, con un terzo intaglio leggerissimo e diretto quasi verticalmente allo in su; l'intaglio principale nella sua regione mediana, è più allargato e profondo, con un margine anteriore sfuggente, ma col posteriore vivo, sentito e discendente in direzione normale fino al fondo della ferita; questo è distante dalla superficie più di due millimetri, e si presenta con un'alternanza di maggiori profondità e di piccoli rilievi, come se il taglio fosse stato prodotto, anzichè dal filo di un coltello, da una lama a

sega che fosse entrata a forza nell'osso contro cui era usata. Ammettendo che un *Carcharodon* abbia stretto fra le sue mascelle la coda di questo Cetaceo, noi veniamo a spiegarci in modo molto naturale la posizione, forma e natura di questo intaglio che non potrebbe essere spiegato altrimenti che coll'uso di una buona sega metallica usata *a colpo* contro l'osso fresco. Sulla stessa vertebra osservai pure altro intaglio più in basso e lungo un paio di centimetri, il quale fu evidentemente fatto con strumento della medesima natura, e che esige per conseguenza la stessa spiegazione.

Sempre dalle Sabbie Gialle dell'Astigiana proviene una vertebra caudale di altro individuo della stessa specie che il precedente, ma più piccolo quantunque più vecchio, e che fu raccolta dal Professore Gastaldi. Ora questa vertebra presenta sul fianco destro due potenti intagli ad angolo, profondissimi ed ampissimi pei quali fu esportato tutto lo spessore del tubercolo rappresentante l'apofisi trasversa e che si addentrarono, oltracciò, ancor profondamente nel corpo della vertebra; in corrispondenza di questi osservo, sulla faccia sinistra, un altro intaglio altrettanto potente che intacca il tubercolo che rappresenta l'apofisi trasversa, discende obliquamente allo indietro e taglia di netto il tubercolo posteriore sinistro di sostegno per l'osso a V, incidendo lievemente la faccia anteriore del destro. Oltracciò sulla faccia superiore della stessa vertebra, allo indietro del canale neurale, osservo un terzo taglio della stessa natura dei due primi ed al quale corrisponde, sulla faccia inferiore, un quarto, che tagliò netto il tubercolo anteriore destro di inserzione per l'osso a V (senza contare un piccolo intaglio, ancora esistente sulla faccia articolare posteriore): è dunque evidente che quest'osso si trovò a due riprese preso in una morsa a branche taglienti, una volta d'alto in basso ed una volta da fianco a fianco, e come questa morsa noi ce la possiamo molto ben figurare sotta forma di bocca di uno Squalo che abbia abboccata l'estremità della coda del piccolo Cetaceo e che, trovato in un corpo di vertebra un ostacolo abbastanza resistente, abbia dovuto ripetere, ed in diverse direzioni, i morsi per troncare ed esportare la parte abboccata.

Oltre allo *Haliterium* scoperto a Montiglio, e descritto dapprima sotto il nome di *Cheirotherium sub-apenninum* dal Bruno, un altro individuo, molto più mal conservato e mancante di capo, venne poi successivamente scavato a Montiglio stesso e nel giardino della villa Cocconito. Ora, sopra un frammento di costa lungo 11 soli centimetri. ho contato non meno di una trentina di intagli (senza contare le traccie troppo leggiere). Tutti questi intagli son quasi fra lor paralleli, talora raggruppati, talor staccati gli uni dagli altri senza legge alcuna; e pur senza legge assieme confusi i profondi coi leggerissimi, quelli misuranti 4 a 5 centimetri di lunghezza colle traccie di un mezzo centimetro. Noi vediamo adunque su questo frammento le impronte di morsi accaniti e ripetuti contro un osso che, ben più resistente che quelli dei veri Cetacei, non cadeva così presto sotto ai colpi di uno Squalo di piccole dimensioni qual era quì l'aggressore, dovendo questi per conseguenza limitar la propria azione a spolpare e spelar le ossa dalle sostanze molli che le avvolgevano e ripeter gli attacchi moltiplicando così, sulla resistenza che incontrava, le proprie traccie.

Ritorniamo ora un momento al punto di partenza della nostra nota, alla memoria cioè del Signor Prof. Capellini. I tagli colà descritti e figurati sono perfettamente simili a quelli, che io descrivo e figuro in questo mio scritto; molti si

confonderebbero assieme, altri non distinguentisi che per la loro più grande intensità, son perfettamente spiegabili quando noi ammettiamo che contro ai *Balaenotus* della Toscana, più grossi del nostro Delfino, si sieno rivolti gli attacchi di Squali più grandi di quelli che lasciarono i loro resti nel Pliocene piemontese: Comunissime sono infatti colà varie specie di grossi Carcarodonti fra i quali lo stesso *Carcharodon megalodon*, di cui ricordo qui le riflessioni citate di Owen, e che era certamente nel caso di fare tutti gli intagli che il Capellini ne cita ed anche di più potenti; farò in ultimo luogo osservare che il radio di *Balaenotus* dal Capellini figurato a tav. III, fig. 3 e 4, appare essere stato troncato da uno stromento a cesoia in modo perfettamente identico a ciò che descrissi per le coste del Delfino di Bagnasco e come per un tale radio lo strumento a cesoia che lo troncò può benissimo, venire rappresentato dalla bocca di un *Carcharodon* che abbia afferrata, per farne sua preda, la pinna di un *Balaenotus*. Che io non vada errato nel fare una tale supposizione, e che un osso di tal resistenza possa benissimo venir troncato con un solo o con più morsi da uno Squalo, lo dimostrano luttuosi fatti avvenuti sul nostro litorale marittimo, dei quali nel solo breve periodo di mia vita e senza che io abbia ad essi rivolta specialmente la mia attenzione, mi ricordo esserne sopravvenuti dieci o dodici. In alcuni di questi avvenimenti mi ricordo perfettamente come individui adulti della specie umana ebbero presso alla spiaggia a subire le aggressioni di Pesci-cani isolati i quali, in un sol morso troncarono loro una coscia (una volta un Uomo che in seguito alla prima aggressione non potè mettersi in salvo ebbe entrambe le coscie amputate) tagliando le carni e stroncando porzione del femore senza giungere all'articolazione di quest'osso col bacino. Orbene in tal caso il femore non aveva, è vero, ancor tutta la durezza e resistenza al taglio che presenta il radio figurato nella tavola citata, ma nè manco il Pesce-cane aggressore era straordinario di mole; quindi possiamo di leggieri aumentando i mezzi di offesa di quest'ultimo supporre che egli possa produrre molto più grandi effetti. Molte delle ragioni che citai quali militanti in favore della mia ipotesi che il Delfino di Cortandone sia stato, vivo o morto, aggredito dagli Squali, si potrebbero ripetere per appoggiare ancora l'ipotesi che le traccie che osserviamo sulle ossa di *Balaenotus* della Toscana son dovute a pesci della stessa famiglia; amo meglio tralasciare per non espormi ad inutili ripetizioni.

Che gli Squali attacchino i grandi Cetacei, vivi o morti, lo dimostreranno i seguenti tre passi che tolgo da due diversi lavori del Van Beneden:

1° Nella *Description des ossements fossiles des environs d'Anvers. III partie*, a pag. 48, il Van Beneden riferisce come il Dott. O. Finsch si fosse nel 1873 recato a Vadsö nel Varanger Fiord per osservarvi l'installazione di una pescheria di Balenottere colà stabilita alcuni anni addietro dal Capitano Bottemanne, e, fra gli altri fatti comunicatigli dallo stesso Dott. Finsch, ricorda come « Le 7 juillet, le vapeur n'était sorti » que depuis trois heures, et il remorqua une Balénoptère, *suivie de Requins* et » d'Orques et d'une quantité innombrable de Mouettes qui planaient comme un nuage » blanc au-dessus du cadavre »;

2° Nello stesso fascicolo della stessa opera a pag. 31, parlando della distribuzione geografica del genere Megaptera dice, in una nota: « Dans le golfe Persique, » de Gwadur, à Kurrachée, le câble télégraphique, long d'environ 300 milles, fût

» rompu, et en le relevant, le corps d'une énorme Baleine, entortillée dans celui-ci, fût » amené à la surface. *La carcasse était en partie dévorée* ». Dice in seguito come essa fosse probabilmente una Megattera, come il suo corpo fosse solidamente fissato al cavo per due giri e mezzo, presi immediatamente al dissopra della coda ed espone l'ipotesi che il Cetaceo si fosse voluto servire del cavo come di un raschiatoio (Grattoir) e l'avesse rotto.

3° Nel suo studio sulla Balenottera scoperta dal Cortesi nel 1806, intitolato: *Le squelette de la Baleine fossile du Musée de Milan*, inserto nel Bull. de l'Acad. R. de Belgique, serie 2ª, tomo XL, pag. 736-759, 1875, così esprime il Van Beneden i motivi pei quali, secondo lui, lo scheletro rimase quasi completo: « le sque- » lette étant resté entier avec les membres et les côtes, il faut en conclure qu'il était » échoué dans une crique, *à l'abri des courants et de la dent des grands carnas-* » *siers*. Nous avons vu des huitres encore en place sur les os ».

D'altra parte il Professore Capellini, a pagina 8 della sua citata Memoria, ci dice aver egli stesso raccolte in più località e in giacimenti pliocenici scheggie di diaspro, coltelli e rozze cuspidi di freccie. Il sullodato Professore conduceva già a termine dei bei lavori di ricerca e di osservazione quando io forse non mi preoccupavo ancora dell'esistenza del mondo; egli sa per conseguenza molto meglio di me di quante meticolose precauzioni e di quanta diffidenza faccia d'uopo usare prima di prestar fede intiera a simili pezzi, varie essendo le cause naturali che possono aver dato luogo alla frattura di molte roccie selciose ed a scheggie talor comparabili a quelle che escirono dalla mano dell'Uomo, ed altrettanto varie essendo le cause pur naturali che possono aver infuso in un terreno più antico resti appartenenti ad un periodo di tempo a noi molto più vicino. Per conseguenza, allorchè egli, dopo aver tenuto conto di tutte queste cause, è sicuro che gli strumenti che ha in mano son veramente dovuti all'Uomo e che essi appartengono a terreni pliocenici, a me non resterebbe altro che ad ammettere, sulla sola base di strumenti in pietra ben accertati, la esistenza dell'Uomo Pliocenico.

Ancora: il compianto Lawley disegna a Tav. 8 (19), fig. 4 del suo bel lavoro postumo già citato, un cuspide di freccia in selce verdastra, indubbia opera umana, che, a pagina 94 dello stesso lavoro, ci dice essere stata trovata *dai suoi lavoranti* assieme a resti di *Oxyrhina Agassizii* Lawl, alle « Case bianche ». Se anche questa punta di freccia fu infusa, contemporaneamente allo scheletro di Squalo, nel terreno in cui entrambi vennero trovati, egli è certo che io ancora una volta debba ammettere l'esistenza dell'Uomo Pliocenico.

Ancora: il Prof. Capellini, sempre a pag. 8 della sua pregiata Memoria, ci dice che egli, cogli strumenti in selce raccolti, produsse sopra ossa di Delfino, fattesi mandare fresche appositamente, intagli affatto simili a quelli da lui scoperti sopra le ossa di *Balaenotus*; io ho dal canto mio precedentemente dimostrato con fatti e con ragioni che le ossa che ho dinanzi debbono gli intagli di cui son guernite ai denti degli Squali. Allo stesso modo adunque che riscontriamo talora nella specie umana rassomiglianza di indole con quella dei Pesci-cani, dobbiamo questa volta ammettere che l'Uomo Pliocenico si manifestò principalmente con impronte affatto confondibili con quelle che lasciarono gli Squali.

Potrò per conseguenza concludere questa mia già troppo lunga esposizione con

dire che, in vista della perfetta identità di effetti prodotti or dall'Uomo ed or dai Pesci-cani, non tutte le impronte e gli intagli trovati sopra ossa fossili possono essere accollati all'Uomo. Che, trovate ossa fossili così marcate in una nuova località (soprattutto in un giacimento d'origine marina) esse non sono sufficienti a dimostrare da per se sole di essere state manomesse dall'Uomo.

Torino, l'8 Gennaio 1883.

Dopo di aver finita la precedente nota, e dopo avere per farla, ripassate tutte le memorie paleontologiche del Prof. Gastaldi, onde vedere se vi trovavo un qualche cenno sul Delfino di Bagnasco e sui segni che esso portava e che sapevo non essere sfuggiti alla sua oculatezza, volli ancora, allo stesso scopo ma con più poca speranza, esaminare le opere di Archeologia e di Paleoetnografia dello stesso autore. E colà appunto trovai che il Gastaldi aveva esposta la stessa opinione che io son qui venuto dimostrando; ed i seguenti passaggi che tolgo dai « *Frammenti di Paleoetnologia italiana* » pubblicati a Roma nel 1876 e nel volume 3°, serie II delle Memorie della R. Accad. dei Lincei, proveranno appunto come, senza saperlo, io mi sia nelle mie ipotesi e conclusioni tanto accostato a quelle del compianto Maestro, da cadere ben sovente persino negli stessi periodi e modi di dire. Ecco infatti i passaggi in questione, riportati testualmente :

A pag. 4-5 dell'Estratto: « Se all'azione dell'uomo sono dovute le scalfitture » che vennero segnalate sul cranio di Balena rinvenuto a Monte Aperto in Toscana, » l'uomo dovette farvele con stromenti di selce, coltelli, raschiatoi e via dicendo, per » staccare i tendini e le altre parti molli che vi aderivano e dovette compiere tale » operazione sulla spiaggia ove il cadavere galleggiante del cetaceo andò a prender » terra. Ora non è egli più naturale il supporre che non l'uomo ma bensì i carnivori, » cani, lupi, iene, ecc., abbiano eseguita l'operazione di scarnare quel cranio, lasciandovi » sopra le traccie dei loro canini? Non è egli più naturale il supporre che quel cranio » fu addentato dai pesci-cani e da altri voraci abitanti del mare anche prima che » il galleggiante cadavere andasse ad arenarsi sulla riva? In ordine alla questione » della esistenza dell'uomo durante l'epoca pliocenica non mi rimane che a ripetere » quello che già scriveva alcuni anni sono nella Iconografia (1) . . . . . Vi sono alcuni » scrittori i quali, fondandosi su osservazioni, su fatti di troppo impari alla impor- » tanza dell'argomento, pretendono di far risalire la esistenza della razza umana sino » all'epoca pliocenica o miocenica. Non voglio punto tacciare di assurda la supposi- » zione che l'uomo abbia potuto essere contemporaneo dei grandi mammiferi dell'epoca

(1) Vedi dello stesso autore *l'Iconografia di alcuni oggetti di remota antichità rinvenuti in Italia*, Mem. d. R. Acc. delle Scienze di Torino, serie II, tom. XXVI, 1863, pag. 6 dell'estratto.

» terziaria, voglio solo dire che niuna delle scoperte, niuno dei fatti sinora segnalati » ci autorizza a fare tale supposizione ».

Ed a pag. 31-32 « Ora il terreno pliocenico, nei suoi fossili vertebrati, ed esclu- » sivamente nei tagli, nelle incisioni, nelle intaccature che gli ossami dei suoi Cetacei e » dei suoi Sirenoidi ci mostrano, deve convincerci della esistenza dell'uomo durante l'epoca » in cui si depositarono le roccie formanti quel terreno. Tale è la teoria pubblicata dal » nostro collega Commendatore Professore Capellini e che io ho criticata sul principio » di questa Memoria » (nel passaggio precedentemente citato). « Che anche in questo » caso la mia critica sia mossa dall'intenzione di favorire la scienza e di cercare il » vero, lo dimostra quella che venne pubblicata nei *Matériaux pour l'histoire primitive* » *et naturelle de l'Homme* poco tempo dopo la lettura di questa mia Memoria.

« La critica è del sig. Cazalis de Fondouce e, parendomi meglio motivata che » non la mia, credo conveniente di qui trascriverla.

« *Cet homme de l'époque pliocène, M. le Professeur Capellini croit en avoir* » *trouvé des traces en Toscane, sur des fragments recueillis par lui à Poggiarone* » *près du* Monte Aperto *dans des argiles bleues pliocènes. Ces fragments appar-* » *tiennent à une espèce de cétacé, le* Balaenotus, *trouvé pour la première fois par* » *M. Van Beneden, parmi les fossiles du Crag près d'Anverse, et qui n'avait encore* » *été rencontré ni en Italie ni dans aucune autre partie de l'Europe. L'un d'eux* » *est une apophyse dorsale portant une entaille et une coupure qui, d'après* » *M. Capellini, n'ont pu être faites qu'avec un instrument tranchant assez bien* » *affilé. Un grand nombre d'autres fragments présentent des entailles et des coupures* » *semblables, que cet auteur considère comme ayant été faites avec des instruments* » *de silex et comme prouvant, d'une façon incontestable, que l'homme a vecu en* » *Toscane à la fin de l'époque tertiaire. L'existence de l'homme dans notre Europe* » *occidentale, à la fin de l'époque pliocène, nous paraît infiniment probable, mais* » *il nous semble que les preuves de cette existence, tirées de stries ou d'entailles* » *d'ossements fossiles, ne sont pas bien solidement établies. Notre savant confrère* » *et ami nous permettra de lui rappeler qu'on a reconnu que les incisions de* » *l'*Haliterium *de Possance ont été faites par le* Carcharodon Megalodon; *les stries* » *et entailles des ossements des faluns de Léognac, par le* Sargus serratus; *celles* » *des ossements de Saint-Prest, par le* Conodontes Boinsvilleti. *Ne reconnaîtra-t-on* » *pas plus tard, de même aux entailles de la baleine du* Monte Aperto *une cause* » *naturelle indépendante de l'Homme?*

« Chiunque ha preparato, ripulito, messo a nuovo vertebrati marini dei terreni » terziarii e dei depositi più recenti, vi ha osservato di quelle incisioni, di quei tagli, » di quelle lisciature, di quelle intaccature che veramente sorprendono e sorprendono » tanto più colui che avendo egli stesso diretto i lavori di estrazione e dato opera » ad essi, sa positivamente che tutti quei segni non sono dovuti agli strumenti dei » quali si fece uso nei lavori.

« È un pezzo che vennero segnalati da paleontologi di varii paesi quelle inci- » sioni, quei tagli; ed a partire dal giorno in cui si incominciò a parlare della re- » lativa antichità della razza umana, quelli stessi segni, quelle marche furono citate » a comprova dell'esistenza dell'uomo durante l'epoca miocenica e pliocenica. Oggidì

» osservazioni di quel genere finiscono per divenire mere banalità. Or son due mesi, » il signor Bignami, allievo Ingegnere della Scuola del Valentino, mi portava l'estre- » mità del muso di un Delfino fossile, che egli aveva staccato da una ripa nel terri- » torio di Bagnasco (Circondario d'Asti) ben noto per i cetacei fossili che già vi si » trovarono. Spedii immediatamente il mio commesso signor L. Bottan, del quale già » ebbi a parlare nel mio opuscolo *Uno scheletro di Balena a Montafia*, a fare gli » scavi occorrenti per la scoperta dello scheletro nel caso vi si trovasse. È un Delfino » simile a quello che il signor Brandt descrisse e figurò col nome di *Steno*; sgra- » ziatamente non si trovò che il cranio mutilato, una serie di vertebre e di coste. » Nel consegnarmi quei fossili il mio commesso mi faceva notare, particolarmente sulle » costole, alcuni tagli molto netti, simili a quelli che farebbe un temperino ben affilato » sopra ad un regolino di legno dolce; in una delle costole si nota il taglio ed a » distanza di due centimetri il contro-taglio ed assente la porzione d'osso intermedia. » Mi faceva notare altresì alcune incisioni della lunghezza di circa 25 millimetri ac- » compagnate, in certi punti, da lievi rialzi, come se le fibre dell'osso si fossero rilevate. » Egli mi notava .... tutto ciò pare fatto dall'Uomo; però se è l'Uomo che lo fece » egli dovette avere a sua disposizione un rasoio od uno di quei taglientissimi coltelli » di ossidiana che provengono dal Messico.

« È adunque fuor di dubbio che se i segni scoperti dal Commendatore Capellini » sugli ossami di Balena fossile di Monte Aperto sono opera dell'uomo, tali devono » altresì essere quelli che osserviamo sugli ossami di Cetaceo e di Sirenoide del Pie- » monte. V'ha più; io son persuaso che se cercassimo nei Musei di Milano, di Parma, » di Modena, ecc., ecc., noi troveressimo tutta una serie di fatti consimili.

« Quest'Uomo però, la cui esistenza è innegabilmente provata, al dire del Com- » mendatore Capellini, da quei segni, scompare, svanisce, si dilegua quando noi lo » cerchiamo, vuoi in Toscana, vuoi in Piemonte, vuoi altrove nei suoi relitti, nei suoi » manufatti, negli stromenti dei quali si servì. Tutto ben pesato, ed i segni per sè » e le condizioni di giacitura dei fossili che li portano, e l'assenza assoluta di qual- » siasi altro oggetto che richiami alla mente l'azione dell'Uomo, a noi pare impossibile » che da quei segni se ne possa arguire la esistenza.

« Ma ogni geologo vede coi suoi occhi e giudica colla testa sua; io posso quindi » sbagliarmi, tanto più che in geologia diviene talvolta possibile, quello che a prima » vista pareva impossibile.

« Conchiuderò quindi col dichiarare che se il Commendatore Capellini riesce a » persuadere i dotti che son proprio opera dell'Uomo quei certi segni che egli trovò » sugli ossami fossili di Monte Aperto, io mi unirò volontieri agli altri per far plauso » alla sua scoperta e mi affretterò a confessare l'ingiustizia della mia critica ».

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tav. I. — Fig. I. Vertebra lombare di Halitherio di Vicenza, vista dalla faccia posteriore e mostrante il dente (*a*) di *Carcharodon angustidens* Ag. ancora impiantato sul corpo della vertebra, allo indietro dell'arco neurale del quale ha tagliato a destra il bordo posteriore. Questa figura come tutte le seguenti sono fatte a $^3/_4$ della grandezza naturale.

» — Fig. II. il dente *a* della fig. I estratto dalla ferita fatta nella vertebra e mostrato isolato dal suo lato esterno. L'estremità del dente che come si scorge dalla figura è mancante trovavasi già in tale stato prima che il dente producesse la ferita. Vedesi pure al di sopra la superficie scheggiosa di rottura in seguito al morso dato dallo Squalo aggressore e nel punto *c* una scheggiola di smalto prodottasi per effetto della rottura, ma rimasta ancora aderente alla corona stessa.

» — Fig. III. La stessa vertebra della fig. I, vista dal di sopra per mostrare: in *a* il taglio profondo prodotto dal dente della fig. II, dopo aver sfiorato a destra ed in parte tagliato l'arco neurale; ed in *b*, una seconda ferita fatta normalmente dalla punta di un altro dente simile al primo. In questa figura i due pedicoli dell'arco neurale, per essere troppo vicini alla macchina, son rimasti abbastanza confusi e non si staccano sufficientemente dal corpo della vertebra.

» — Fig. IV. La vertebra lombare dello *Steno* n. sp. di Bagnasco indicata nel testo col N° 21. Le lettere *a* e *b* mostrano i due tagli esistenti sul processo trasverso destro, arcati e quasi normali al maggior asse del processo stesso; la lettera *c* indica un terzo taglio esistente sul processo sinistro presso alla sua origine; la lettera *e* il grande taglio indicato nel testo come il complesso di azioni ripetute di denti di Squalo sopra uno stesso punto dell'osso e la lettera *e* il gran taglio obliquo che staccò presso al bordo posteriore un intiero pezzo del processo trasverso stesso.

Tav. II. — Fig. V. La vertebra lombare indicata nel testo col N° 23 ed appartenente, come la precedente e coi pezzi designati in questa tavola coi numeri VI-VIII e XI-XII, allo *Steno* n. sp. di Bagnasco. Le lettere *a*, *b*, *c* indicano tre tagli quasi paralleli sul processo trasverso destro e quasi normali alla maggior dimensione del processo stesso. Con *d* è

indicato un quarto taglio leggierissimo, posto molto più verso l'estremità del processo e con *e* un quinto taglio che al di dietro sfondò tutto lo spessore dell'osso, ma che più allo avanti, sempre largo e profondissimo, non ne staccò affatto l'estremità del processo, essendovi questa ancora aderente per le irregolarità di frattura della lamina inferiore.

Tav. II. — Fig. VI. La costa designata nel testo col numero 2; *a* e *b* son due tagli fatti in faccia l'uno dell'altro e collocati: il primo sul bordo superiore, il secondo sull'inferiore dell'osso e che, avendo entrambi sfuggito sulla faccia anteriore, manifestano una certa convergenza allo infuori; *c* e *d* son due altri tagli fatti nelle stesse condizioni, ma che non si vedono molto chiaramente nella figura perchè una spaccatura posteriore scorre per lo mezzo ad essi; le lettere *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *l*, *m*, mostrano altrettanti tagli esistenti sulla faccia antero-esterna della costa; la lettera *n* indica una delle faccie oblique di taglio che determinarono la troncatura dell'osso e che corrisponde ad altra faccetta di simile obliquità esistente sull'altro bordo e ad essa convergente. La faccetta *n* è rimasta oscura per la posizione che ho dovuto dare all'osso onde si vedesse il maggior numero di tagli possibile, vi si son per conseguenza perduti molti dei dettagli che descrivo nel testo.

» — Fig. VII. La costa designata nel testo col N° 17. Con *a* è indicato il grande guasto prodotto da taglio complicato da scheggiatura sul bordo anteriore; *h* mostra il punto più evidentemente tagliato, *a* il punto dove la superficie superiore tagliata si confonde colla inferiore scheggiata, *b* il taglio o la linea (esagerata da spezzatura posteriore) limite d'azione della lama superiore, *f* un altro taglio preesistente che servì ad arrestare lo scheggiamento dell'osso, *g* un taglio leggerissimo e quasi invisibile nella figura, *c* è un grosso taglio arcato esistente sulla faccia esterna della costa e *d* un altro taglio quasi parallelo alla superficie esterna e limitato allo avanti da scheggiosità dell'osso e per effetto del quale manca una sottil foglia della lamina ossea; le lettere *i* ed *e* mostrano due intagli esistenti sul bordo anteriore, i quali hanno sul bordo posteriore, e quindi nascosto nella figura, i loro corrispondenti; un altro mezzo intaglio quasi irriconoscibile, venne indicato colla lettera *l*.

» — Fig. VIII. Il moncone di costa designato nel testo col N° 14; *a*, *b*, *c*, indicano tre tagli successivi sul suo bordo superiore e sfuggenti sulla faccia esterna (qui superiore); *d* un grande taglio nitido (rimasto un po' oscuro) che portò via più di metà dello spessore dell'osso (nella parte che ce ne resta, ma che probabilmente, più allo infuori, troncò tutto lo spessore della costa).

» — Fig. XI. L'estremità della costa sinistra designata nel testo col N° 7. Tutto questo frammento è interessato dal grande guasto fatto con strumento a cesoia; vedasi più particolarmente la parte di superficie

segnata *a* dovuta alla lama superiore; e quella segnata *c* dovuta alla inferiore, separate dallo spessore longitudinale d'osso rimasto chiaro e segnato *b* e che si confondono poi più allo interno in una superficie sola segnata *d*.

Tav. II. — Fig. XII. Il moncone di costa designato nel testo col N° 29. Gli intagli di vario genere, di cui questo moncone è affatto coperto, son quasi tutti spariti nella figura, non ne son rimaste che traccie di due dei più belli e nitidi segnati *a* e *b*, ed il più leggiero segnato *c*.

» — Fig. IX. Un moncone di costa dello *Steno Gastaldii* di Calunga, mostrante in *a* due piccoli intagli sulla superficie anteriore ed esterna.

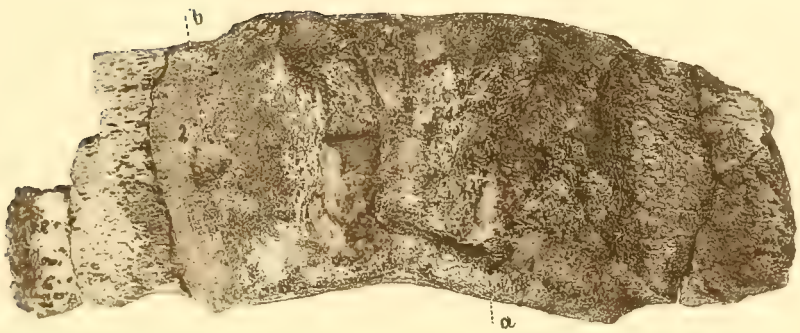
» — Fig. X. Altro moncone di costa dello stesso *Steno Gastaldii*, Brdt. mostrante, presso alla estremità nel tratto segnato *a*, una serie di piccoli intagli incrociantisi in diverso senso.

Tav. I.

Fig. I

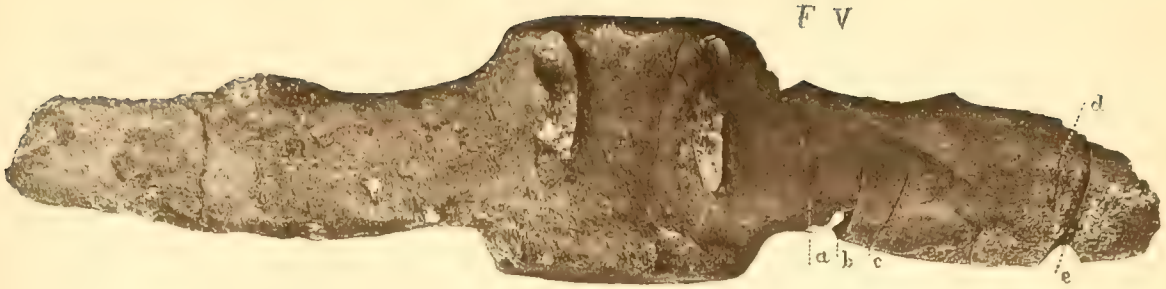
F. II

F. III.

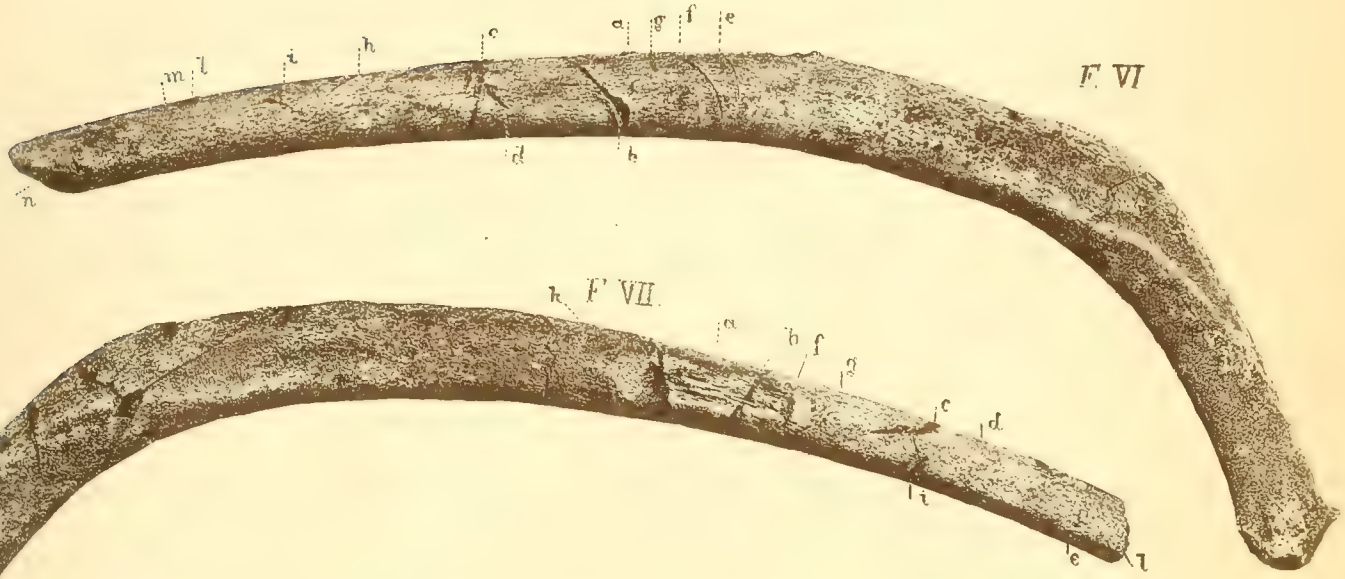


F. IV.

F V

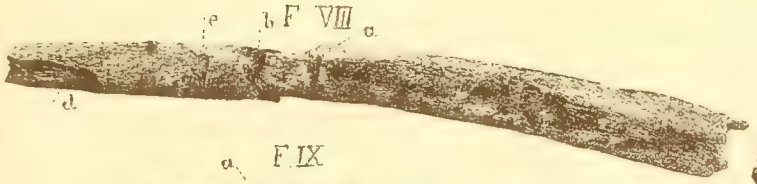


F VI



F VII

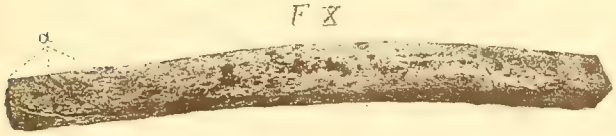
F VIII



F XI

F IX

F X



F XII

POLIMORFISMO E ANOMALIE

DELLE TIBIE E DEI FEMORI

DEGLI

SCHELETRI ETRUSCHI

DI BOLOGNA

OSSERVAZIONI

DEL

Prof. GIUSEPPE SERGI

Approvata nell'adunanza del 20 Maggio 1883

Quando fu scoperta la gran caverna di Eyzies in Francia, nel maggio del 1868, il celebre e compianto Broca fece una comunicazione alla Società antropologica di Parigi sui crani e le ossa degli scheletri trovati in quella caverna. Fra le altre cose richiamò l'attenzione dei membri sulle tibie e sui femori per certe loro forme non comuni, cioè per l'appiattimento delle tibie, e la grossezza insolita della linea aspra di alcuni femori.

Non era però la prima volta che su tali fatti si fosse diretta l'osservazione degli antropologi; lo stesso Broca ricorda che in Francia dal 1864 l'appiattimento delle tibie, o la platicnemia, era stata osservata sulle tibie del dolmen di Chamant (Oise), poi in quelle di Maintenon (Eure-et-Loir), finalmente a Montmartre, per una scoperta del Dott. Eugenio Bertrand. L'inglese Busk dal 1863 aveva constatato che un gran numero di tibie estratte dalle caverne di Gibilterra aveva appiattimento a lama di sciabola.

Questo fatto fu in seguito osservato negli scheletri della caverna dell'Homme-mort, e dallo stesso Broca, che ne fece lo studio. Ciò che dico della forma della tibia, si riferisce ancora all'enorme sviluppo della linea aspra nei femori (1).

Ho accennato alla comunicazione fatta dal Broca nel 1868, perchè quella provocò una discussione con Pruner Bey, il quale voleva riconoscere un carattere di rachitismo

(1) Cfr. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1868; Séance 21 mai 1868. — *Revue d'Anthropologie*, 1873. — *Sur les Troglodytes de la Vézère*. Conferenza di P. Broca, stampata in appendice a l'*Homme préhistorique* di Lubbock, ediz. di Parigi. — Cfr. W. B. Dawkins, *Die Hölen und die Ureinwohner Europas*. Trad. ted. Spengel. Leipzig, 1876, pag. 133-142.

nell'appiattimento delle tibie di Eyzies. Nel 4 Giugno dello stesso anno il Broca dimostrò evidentemente che tutt'altro sono il carattere e la forma del rachitismo delle tibie, e che quindi la platicnemia trovata negli scheletri di Eyzies e di altre caverne è un carattere peculiare alla razza di quella gente; come in generale conchiudeva anteriormente, « questa forma, sì differente da quella delle tibie attuali, dev'essere considerata come propria di molte razze preistoriche » (1).

Anco negli scavi di Troia fatti dal Dott. Schliemann furono trovati scheletri con tibia platicnemica (2), e nelle escavazioni di Cujavien in Polonia (3). Broca nota che in qualche tibia di negro ha veduto lo stesso appiattimento (4); ed il Prof. Virchow comunicò un simil fatto sulle tibie degli isolani del mar del sud (5). Topinard, infine, ricorda che sopra 200 tibie parigine dal 4° al 10° secolo, ne furono trovate 5,25 per cento platicnemiche, e 14 per cento tendenti alla platicnemia (6).

I fatti, che io ho osservato sulle tibie e sui femori degli Etruschi, estratti dalle tombe dell'antica necropoli etrusca di Bologna, sono molto più complessi. Vi sono la platicnemia e molto pronunciata, e l'enorme grossezza della linea aspra del femore; ma trovasi ancora una grande varietà di struttura nelle tibie, ed in parte nei femori, varietà che io non dubito di chiamare polimorfismo, e che più o meno è una divergenza dalla forma della tibia normale triangolare, e del femore come lo conosciamo nelle razze europee attuali.

Ciò mi ha indotto a farne lo studio, che io reputo importantissimo, trattandosi di popolo la cui epoca di esistenza non è preistorica.

Il numero delle tibie studiate è di 98; esse non sono tutte intere, poco più della metà sono frammenti più o meno grandi, ma utili all'osservazione: le intere sono 47 su 98. Ciò che io dico delle tibie vale pei femori; ne ho studiato 92, di cui soli 32 completi. Ho voluto anche raccogliere i pochi possibili omeri per completare lo studio sulle tibie e sui femori; e fra 26, che ne ho, solo 16 sono completi. Se tutti gli scheletri coi crani tratti dai sepolcri etruschi di Bologna fossero stati conservati convenientemente, ne avrei avuto a mia disposizione più di 500 ed in migliore stato di quello in cui ora trovansi. Del resto quel numero, che ora è messo a mia disposizione, mi sembra sufficiente a dare un'idea chiara di quel che intendo dimostrare.

Le tibie.

La tibia normale, com'è noto, ha tre facce, una posteriore, piana o pianeggiante; una esterna, che presenta una leggiera concavità; l'altra interna, che ha invece una debole convessità. Una sezione trasversale, fatta verso il centro o poco al di sopra, dà della tibia un'apparenza di un triangolo isoscele, di cui la base è la faccia

(1) *Bulletins* cit., pag. 363.
(2) *Zeitschrift f. Ethnologie*, 1879, p. 188.
(3) *Zeitschrift* cit., 1879, pag. 433; 1880, pag. 333, 341.
(4) *Bulletins* cit., pag. 363-64, nota.
(5) *Zeitschrift* cit., 1880, pag. 117 e seg.
(6) *L'Anthropologie*, pag. 308, 3ª ediz.

posteriore, e l'apice è la cresta, i due lati sono le due facce, l'interna e l'esterna. La proporzione fra l'altezza di questo triangolo e la sua larghezza, misurata alla base, può variare da 90 a 80, e nei limiti più estremi da 95 a 75; nel limite estremo superiore, o di 95, il triangolo prende l'apparenza di un equilatero, nell'altro invece di un isoscele più allungato e più stretto alla base.

La faccia esterna, ove s'inserisce il muscolo tibiale anteriore, ha, come dicemmo, una leggiera concavità, la quale può essere più o meno profonda, secondo variazioni individuali. Invece l'interna faccia ha una convessità che poco differisce dalla linea retta, e che non può essere calcolata, nè misurata nelle sue piccole oscillazioni.

Ora, le tibie etrusche, di cui parlo, non solo presentano queste oscillazioni incalcolabili, ma delle varietà di forma, spesso molto divergenti dalla forma normale descritta, e ciò oltre alla platicnemia da cui sono affette.

Se si osservano le figure della tavola I, subito si è colpiti dall'aspetto delle diverse forme di 25 tibie che si sono disegnate in una sezione trasversa sopra un taglio fatto a metà della diafisi. Quelle che si avvicinano molto alle normali sono rappresentate dai numeri 8, 11, 25, ad esse più si avvicinano il n° 1 e un poco il n° 2. Le altre sono divergenti per diversi riguardi. Esse sono collocate tutte nella medesima posizione e rappresentano una sezione della tibia sinistra; il lato che guarda in basso è, perciò, la faccia posteriore, e la cresta è in alto.

Generalmente tutte, meno le nominate superiormente, invece di presentare la faccia posteriore piana o pianeggiante, la presentano curva, grande molto, come nel n° 13, mediocre come nel n° 9, l'una e l'altra non platicnemiche.

La tibia n° 2 ha quattro facce, delle quali due sono la divisione della posteriore, forse anco questa si può dividere in tre facce, che allora sarebbero cinque nell'insieme. Il n° 3 presenta la faccia posteriore come un cuneo; non è una faccia piana, nè circolare; ha la curva interna deformata; e l'esterna invece di essere concava ha una leggiera convessità. Tutto insieme apparisce un solido a cinque lati irregolari.

La cresta del n° 6 è rotondeggiante, e la faccia posteriore è una curva circolare. Il n° 10 ha corto il lato esterno e obbliquo il lato posteriore. Il n° 12 ha molto concava la faccia esterna; il n° 14, invece, ha troppo convessa l'interna, e l'esterna è perfettamente piana. Singolarissima è la tibia rappresentata dal n° 15; ha forma perfettamente ellittica, e non si saprebbe distinguere il lato posteriore dalla cresta; non porta alcun segno dello spigolo esterno, ove s'inserisce l'aponeurosi interossea.

Di questi tipi sono le tibie che ho esaminate. Nè si creda che io abbia scelto le diverse forme anormali, lasciando le normali; più regolari di quelle dei numeri 1, 8, 11, 25, non ne ho trovate, e poi sono anche pochissime. Le 98 partecipano delle 25 forme che io presento nella tavola I, disegnate in grandezza naturale.

Questa diversità di struttura è un vero polimorfismo, che non si può riferire a variazioni individuali, perchè in queste il tipo rimane invariabile; ciò non è nel caso nostro, perchè i tipi sono varî.

Oltre alla diversa struttura, vi ha la platicnemia. Per stabilire con qualche precisione e con qualche criterio la platicnemia in un numero di tibie che presentano tante oscillazioni e variazioni, ho creduto opportuno di trovare l'indice cnemico, o la relazione fra il diametro antero-posteriore ed il trasverso della tibia a metà della

diafisi. Ho proceduto esponendo singolarmente e per ordine decrescente l'indice cnemico di ciascuna tibia; e com'è facile il concepirlo, nella tibia platicnemica l'indice dev'essere più basso di quello della normale, perchè cresce il diametro antero-posteriore, divisore, e ne diminuisce il trasverso, dividendo. La formola è la seguente:

$$\text{Indice cnemico} = \frac{\text{Diam. trasv.} \times 100}{\text{Diam. A.—P.}} .$$

Dal quadro millimetrico n° I si vede che quest'indice nel caso nostro soffre una grande oscillazione da 92,75, a 57,42, oscillazione che da sè è l'indizio chiaro delle anormalità che esistono in queste tibie etrusche.

Qual sarebbe il limite della platicnemia in tanta divergenza di indici? Se si osserva attentamente la tavola delle 25 figure di tibie, si troverà che le ultime, numeri 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, sono le più appiattite di tutte; l'indice loro varia da 57,42 a 65,51; e non vi ha dubbio che esse sieno platicnemiche. La differenza fra il n° 20 ed il 23 è piccolissima, la prima ha un indice cnemico di 65,51, la seconda di 63. Le più platicnemiche sono le tibie dei numeri 21 e 24, che hanno l'indice 57,42, e sono più platicnemiche della celebre tibia di Eyzies, che ha al centro della diafisi un diametro antero-posteriore di 45 mm. ed un trasverso di 27, perciò un indice di 60 (1).

Noi possiamo stabilire per limite della vera platicnemia l'indice cnemico da 66 in giù, e da 66,01 fino a 71 la subplaticnemia; da 71,01 in su si dovrà considerare normale la tibia, indipendentemente dalle altre variazioni o anomalie che essa può avere.

Nel caso nostro, leggendo il quadro millimetrico I, avremmo 27 tibie platicnemiche vere, e 16 subplaticnemiche, così distribuite secondo l'indice:

A) *Tibie platicnemiche.*

INDICE CNEMICO	N.° delle Tibie	INDICE CNEMICO	N.° delle Tibie
			Riporto 12
57, 42	2	64, 37	2
58, 73	1	64, 51	2
58, 82	2	64, 70	2
59	2	64. 81	1
60	1	65	4
61	1	65, 68	2
61, 76	1	65, 51	1
63	2	66	1
	Da riport. 12	*Media* 63. 06	*Totale* 27

(1) Vedi *Bulletins* cit., pag 364.

b) *Tibie subplaticnemiche.*

INDICE CNEMICO	N.° delle Tibie
67, 56	1
67, 64	1
68	2
68, 40	1
69	1
69, 69	1
70	5
71	2
Media 69, 09	*Totale* 16

Se riuniamo le due serie in una, avremo per 43 tibie una media complessiva dell'indice cnemico di 65,31.

MEDIA DELLE SERIE	INDICE cnemico	NUMERO delle tibie
a) Platicnemiche	63, 06	27
b) Subplaticnemiche	69, 09	16
c) Complessiva	65, 31	43

La riduzione per cento dà le seguenti cifre:

a) Platicnemiche vere . . . . . 27,51 %
b) Subplaticnemiche . . . . . 16,32 %
c) Tutte e due le serie . . . . 43,83 %

Come si vede, la platicnemia non è nelle tibie etrusche nè indifferente, nè piccola, quando si riduce al 43,83 per cento.

Femori.

I femori presentano anch' essi una varietà di forme, ma non così numerosa come le tibie.

Da una struttura della diafisi che apparisce quasi perfettamente cilindrica, si passa alle forme allungate verso la linea aspra, ed a quelle schiacciate.

Dalle figure della tavola II si osserva, che mentre il femore al n° 4, che ha un grande sviluppo della linea aspra, ha forma eguale da ambidue i lati, esterno ed

interno, i femori dei numeri 5 e 6 hanno invece una concavità nel lato interno, senza che la linea aspra, che apparisce sviluppatissima, sia molto rugosa, anzi è liscia molto come in quelle dei numeri 1, 2, 7.

Una delle varietà più importanti è quella prodotta dalla diversa lunghezza dei due diametri della diafisi, l'antero-posteriore ed il trasverso; così che il femore pare schiacciato, e quindi allargato lateralmente, come nella figura 2. La forma predominante nei 92 femori etruschi è quella in cui il diametro antero-posteriore supera il trasverso; il numero di quelle in cui il diametro trasverso è maggiore dell'antero-posteriore, è di 29; 10 sono i femori che hanno i due diametri eguali.

Da ciò ho creduto stabilire un indice femorale, il quale distingua chiaramente le due varietà descritte. Quando l'indice è inferiore a 100, si riferisce alla forma predominante del femore, in cui il diametro trasverso è minore; quando, invece, supera 100, allora indica la forma in cui il trasverso è maggiore dell'antero-posteriore. Se i due diametri sono eguali, allora l'indice è 100. La formola dell'indice femorale è analoga a quella del cnemico:

$$\text{Indice femorale} = \frac{\text{Diam. trasv.} \times 100}{\text{Diam. A.—P.}}.$$

Se si guarda nel quadro millimetrico dei femori, si troverà che le oscillazioni dell'indice femorale superiore a 100 sono grandi, perchè va da 101 a 135, mentre quello inferiore a 100 soffre meno oscillazioni, poichè in 53 femori oscilla da 76 a 97,69; si ha quindi una divergenza grandissima da 76 a 135, quasi del doppio nel rapporto accennato.

La riduzione per cento ci dà pei femori il cui indice è:

a) Inferiore a cento . . . . . 57,60 %
b) Eguale a cento . . . . . 10,56 %
c) Inferiore a cento . . . . . 31,19 %.

Un altro fatto ho voluto notare nei medesimi femori, cioè che nella testa di essi il diametro antero-posteriore non è sempre eguale al verticale obbliquo, ma che alle volte è maggiore, altre volte eguale, spesso minore. Nei 37 femori, su 92, che hanno conservata la testa, trovo che 21 hanno il diametro verticale obbliquo maggiore dell'antero-posteriore, 11 l'hanno eguale, e 5 inferiori. Stabilito un indice, si ha che 21 ne hanno uno superiore a 100, 11 eguale, 5 inferiore, essendo questa la formola dell'indice:

$$\text{Indice della testa del femore} = \frac{\text{Diam. vertic.-obbl.} \times 100}{\text{Diam. A.—P.}}.$$

Riduzione per cento:

Teste di femori con indice:

a) Inferiore a 100. . . . . 13,51 %
b) Eguale a 100 . . . . . 29,72 %
c) Superiore a 100 . . . . . 56,75 %.

Alcuni di questi femori etruschi hanno la ben nota anomalia della linea aspra, cioè questa linea posta nella faccia posteriore è così pronunciata da formare un rilievo considerevole sul femore, e allunga perciò il diametro antero-posteriore dello stesso. Dalle figure della tavola II si rileva però, che in due modi vi ha l'enorme sviluppo di questa linea aspra, cioè in modo da dare una forma caratteristica al femore, rendendolo convesso da un lato, e concavo dall'altro, come si vede dalle due figure 5 e 6, e senza che la linea sia divisa nella sua lunghezza. Il secondo modo è abbastanza reso chiaro dalla figura 4 in prima, e poi dalle figure 8, 9, 10, 11; cioè il femore ha le due facce laterali eguali nella forma, e la linea aspra ora è suddivisa in tutta la sua lunghezza, così che invece di una appariscono due linee parallele molto sviluppate e rugose (n° 4); ora è una linea unica, ma forte abbastanza, non però sempre rugosa. Generalmente, come ho detto, questa linea così sviluppata accresce il diametro antero-posteriore; ma vi sono casi, in cui questo non avviene, come nella figura 8, benchè la linea aspra sia molto forte e rugosa.

Il numero di tali femori a linea aspra anormale è di 21 su 92; quei della forma n° 4 sono pochissimi, solo due sono perfettamente simili, altri somigliano più al n° 8, e poi agli altri, ove la linea non è divisa nella sua parte mediana. Presentano quindi questa anomalia solo 22,82 per cento.

Il Broca, in 9 femori della caverna dell'Homme-mort, trovò che tre hanno questi caratteri della linea aspra, in tre altri è attenuato, ma visibile (1).

Se noi confrontiamo l'anomalia delle tibie, che abbiamo trovato predominante, cioè la platicnemia, con questa della linea aspra dei femori, vediamo che nella sua totalità la prima supera del doppio la seconda, perocchè la platicnemia totale è di 43,83 per cento, e quella della linea aspra è di 22,82 per cento.

ALTRE RELAZIONI.

Qui avrei terminato le osservazioni sulla forma dei femori e delle tibie; ma credo che indicare qualche altra relazione giovi a completare lo studio. Per questo avrei desiderato di avere tutte le ossa degli arti superiori ed in numero sufficiente per uno studio utile; ma invece non ho potuto trovare che soli 26 omeri, neppur tutti interi, 16 soltanto completi. Non pertanto di questi pochi ho misurata la lunghezza, e poi lo spessore nel centro della diafisi in due diametri, corrispondenti presso a poco all'antero-posteriore ed al trasverso nella posizione articolata dell'osso, e ne ho tratto anco qui un indice omerale.

Non ho potuto misurare l'angolo di torsione, mancandomi lo strumento; quindi di anomalo non posso indicare che la perforazione della cavità olecranica in un solo omero (vedi quadro III).

Della lunghezza dell'omero mi sono occupato qui per poter trovare qualche relazione coi femori e colle tibie, ma che non può essere completa mancando l'ulna ed il radio.

(1) *Revue d'Anthrop.*, 1873, pag. 13.

Ecco pertanto i risultati:

Di 92 femori solo 32 sono interi, di 98 tibie 47, e di 26 omeri, 16. Ho calcolato la media lunghezza di questi ed ho ottenuto:

Media lunghezza di	32	femori . . .	459	mm.
» »	47	tibie . . .	351	»
» »	16	omeri . . .	326	»

Confrontando queste lunghezze si ha:

Tibia: femore = 100	76,47
Omero: femore = 100	71,00
Omero: femore + tibia = 100	40,00 .

Il Broca trovava per gli Europei:

Tibia: femore = 100	79,72
Omero: femore + tibia = 100	44,63 .

Queste cifre sono superiori alle nostre, ma non valgono a trarre conclusioni.

Per la lunghezza dei femori la		massima è di	475	mm.
»	»	minima .	411	»
»	»	media .	459	»

Da questa media non mi pare si possa conchiudere per una statura elevata degli Etruschi. Se per un femore di 450 mm. si è stabilita una statura di 1,66 m., per la media di 459 mm. la statura media non può superare 1,69 m. che è molto mediocre.

Invece di conclusioni, dallo studio che ho fatto, a me pare che sorgano dei problemi da risolvere. Difatti, possiamo dire che le anomalie osservate nelle tibie e nei femori etruschi siano esclusive delle età preistoriche, come pare sia stato ammesso?

Che diremo poi della diversa e molteplice struttura delle tibie, indipendentemente dalla platicnemia, e dei femori? — Si potrebbe ammettere che questo fatto avesse avuto origine per diversi incrociamenti di razze differenti? e che queste ancora non si fossero fuse completamente? — Ma a questa ipotesi un fatto sta di contro, cioè la conservazione del tipo craniale degli Etruschi, almeno in gran parte, fino alle loro ultime colonie, e fino al tempo in cui abbandonarono il Bolognese, che avvenne nella tarda età.

Bologna, 2 Aprile 1883.

QUADRI MILLIMETRICI

I. — Quadro millimetrico di 98 tibie

N°	Lunghezza	DIAMETRO AL CENTRO DELLA DIAFISI		Indice cnemico	N°	Lunghezza	DIAMETRO AL CENTRO DELLA DIAFISI		Indice cnemico
		Antero-posteriore	Trasverso				Antero-posteriore	Trasverso	
1	405	29	27	92, 75	26	385	30	23, 5	78
2	405	30	27	90	27	379	32	25	78
3	»	27	24	88, 88	28	»	32	25	78
4	»	30	25	83	29	346	30	23, 5	78
5	»	28	23	82	30	380	28	22	77, 77
6	»	29	24	82	31	380	31	24	77
7	386	30	24, 5	81, 66	32	»	27	21	77
8	»	30	24, 5	81, 66	33	»	30	23	76, 76
9	»	31	25	81	34	»	31	23	76
10	404	31	25	81	35	»	32	24, 5	76
11	»	31	25	81	36	»	29	22	76
12	»	31	25	81	37	»	30	23	76
13	405	32	26	81	38	330	25	19	76
14	»	32	26	81	39	»	33	25	75, 75
15	»	22	18	81	40	384	37	28	75, 67
16	378	30	24	80	41	365	28	21	75
17	»	30	24	80	42	»	32	24	75
18	400	30	24	80	43	»	28	21	75
19	»	35	28	80	44	374	32	24	75
20	336	25	20	80	45	»	24	17	75
21	»	27, 5	22	80	46	379	32	24	75
22	»	29	23, 5	80	47	»	32	24	75
23	»	26	21	80	48	»	32	24	75
24	»	33	26	78, 78	49	»	23	17	73, 90
25	»	30	23, 5	78	50	»	34	25	73, 52

degli Etruschi di Bologna.

N°	Lunghezza	DIAMETRO AL CENTRO DELLA DIAFISI		Indice cnemico	N°	Lunghezza	DIAMETRO AL CENTRO DELLA DIAFISI		Indice cnemico
		Antero-posteriore	Trasverso				Antero-posteriore	Trasverso	
51	»	33	24	72, 72	76	»	27	18	65
52	»	33	24	72, 72	77	»	37	24	65
53	377	29	21	72	78	»	27	18	65
54	»	29	21	72	79	380	33, 5	22	65
55	360	33	24	72, 72	80	»	34	22	64, 70
56	343	28	20	71	81	344	27	17, 5	64, 81
57	385	30	21, 3	71	82	405	34	22	64, 70
58	370	34	24	70	83	372	31	20	64, 51
59	»	37	26	70	84	»	32	21, 5	64, 37
60	»	30	21	70	85	366	32	21, 6	64, 37
61	»	26	18	70	86	375	31	20	64, 51
62	»	29	20	70	87	325	26	17	63
63	371	33	23	69, 69	88	»	33, 3	21	63
64	400	33, 3	23	69	89	363	34	21	61, 76
65	»	38	26	68, 40	90	350	29, 5	18	61
66	»	35	17	68	91	383	35	21	60
67	367	31, 5	21, 5	68	92	336	32	19	59
68	363	34	23	67, 64	93	345	32	19	59
69	373	34	23	67, 64	94	»	34	20	58, 82
70	366	34	23	67, 64	95	»	34	20	58, 82
71	386	27	25	67, 56	96	340	31, 5	18, 5	58, 73
72	»	28	18, 5	66	97	390	35	20	57, 42
73	»	29	19	65, 51	98	380	35	20	57, 42
74	394	35	23	65, 68					
75	394	35	23	65, 68					

II. — Quadro millimetrico di 92 femori

N°	Lunghezza	DIAMETRO DELLA TESTA DEL FEMORE		Indice	DIAMETRO DELLA DIAFISI AL CENTRO		Indice femorale	N°	Lunghezza	DIAMETRO DELLA TESTA DEL FEMORE		Indice	DIAMETRO DELLA DIAFISI AL CENTRO		Indice femorale
		Antero-posteriore	Verticale-obliquo		Antero-posteriore	Trasverso				Antero-posteriore	Verticale-obliquo		Antero-posteriore	Trasverso	
1	435	44	45	102	27	26	96	24	467	45	47	104	31	26	83, 54
2	430	43	44, 5	103	26	25, 4	97, 69	25	448	49	49	100	27, 3	26	95
3	465	45	46, 5	103	31, 3	27	86	26	»	»	»	»	23	29	126
4	455	51	52	101	34	26	76	27	»	»	»	»	34	28, 5	82, 82
5	475	51	51	100	30	29	96	28	459	51	51	100	27	29, 5	109
6	460	»	»	»	30	31	103	29	»	»	»	»	29	25	86
7	»	»	»	»	27, 5	29, 3	106	30	»	»	»	»	30	28	93
8	»	51	52, 2	102	38	33, 3	87	31	»	»	»	»	29	31	106, 89
9	»	»	»	»	28	31	110	32	452	44	45	102	27, 5	26, 5	96
10	»	»	»	»	27	29, 5	109	33	475	45	48	106	28	30	107
11	433	47	45	95	31	27	87	34	448	44	47	106	27, 5	25	90
12	422	47	48	102	25	29	112	35	»	»	»	»	31	28	90
13	»	»	»	»	28	24, 5	87	36	»	»	»	»	31	30	96, 77
14	460	45, 5	44, 5	98	26, 5	27	101	37	»	»	»	»	29	27	93
15	474	46	46	100	29, 5	25	84	38	»	46	47	102	26	26	100
16	474	47	46, 8	95	30	25	83	39	»	»	»	»	24	26	116
17	466	49	51	104	27	31	114	40	»	»	»	»	34	30	88
18	455	46	46	100	33	29	88	41	»	47	51	108	33, 5	27	83
19	440	48	48	100	29	29	100	42	»	»	»	»	29	29	100
20	440	47	47	100	29	29	100	43	»	»	»	»	29	28	96, 55
21	437	44	47	106	31	27, 5	88, 71	44	449	44	48	108	28	30	107
22	433	44	46	104	29, 5	30	101	45	»	»	»	»	31, 5	25	79
23	443	48, 5	48	99	32	26, 5	82	46	»	»	»	»	29	30	103

degli Etruschi di Bologna.

N°	Lunghezza	DIAMETRO DELLA TESTA DEL FEMORE		Indice	DIAMETRO DELLA DIAFISI AL CENTRO		Indice femorale	N°	Lunghezza	DIAMETRO DELLA TESTA DEL FEMORE		Indice	DIAMETRO DELLA DIAFISI AL CENTRO		Indice femorale
		Antero-posteriore	Verticale-obliquo		Antero-posteriore	Trasverso				Antero-posteriore	Verticale-obliquo		Antero-posteriore	Trasverso	
47	469	49	48	98	34, 6	28, 5	82	70	435	49	»	»	26, 5	9	109
48	»	»	»	»	32	30	93, 74	71	»	50	50	100	37	30	81
49	»	»	»	»	26	26	100	72	»	»	»	»	26, 5	30	113
50	450	46	46	100	26	26	100	73	»	»	»	»	28	26	92, 85
51	411	40	41	102	25	22	88	74	»	»	»	»	33, 5	30	89
52	»	46	46	100	29	30	103	75	»	»	»	»	23	30	130
53	»	»	»	»	23	24	104	76	»	»	»	»	35	29	82, 85
54	»	»	»	»	27	25, 5	93	77	»	»	»	»	32	32	100
55	»	38	40	104	25, 5	26, 5	103	78	»	»	»	»	29	31	106, 89
56	»	»	»	»	27	25	92	79	»	»	»	»	28	27	96
57	»	»	»	»	25	24	96	80	»	»	»	»	26	25	96
58	»	»	»	»	25	24	96	81	»	»	»	»	29	28	96, 55
59	»	»	»	»	25	22	88	82	»	»	»	»	27	30	111
60	»	»	»	»	29	27	93	83	»	»	»	»	29	30, 5	105
61	»	»	»	»	33	32	96	84	»	»	»	»	26	28	107
62	»	»	»	»	31	29	93, 54	85	»	»	»	»	27	27	100
63	»	»	»	»	30	31	103	86	»	»	»	»	27	27	100
64	»	»	»	»	22	27	122	87	»	»	»	»	36	32, 5	90
65	470	44, 5	45	101	20	27	135	88	»	»	»	»	26	29	111
66	»	»	»	»	27	24	88, 88	89	»	»	»	»	31	27, 5	88, 70
67	»	»	»	»	30	26	86, 66	90	»	»	»	»	31	28	90
68	415	41	41	100	29	28	96, 55	91	»	»	»	»	31	30	96, 77
69	454	46	47	102	27	263	97	92	»	37	38	102	23	23	100

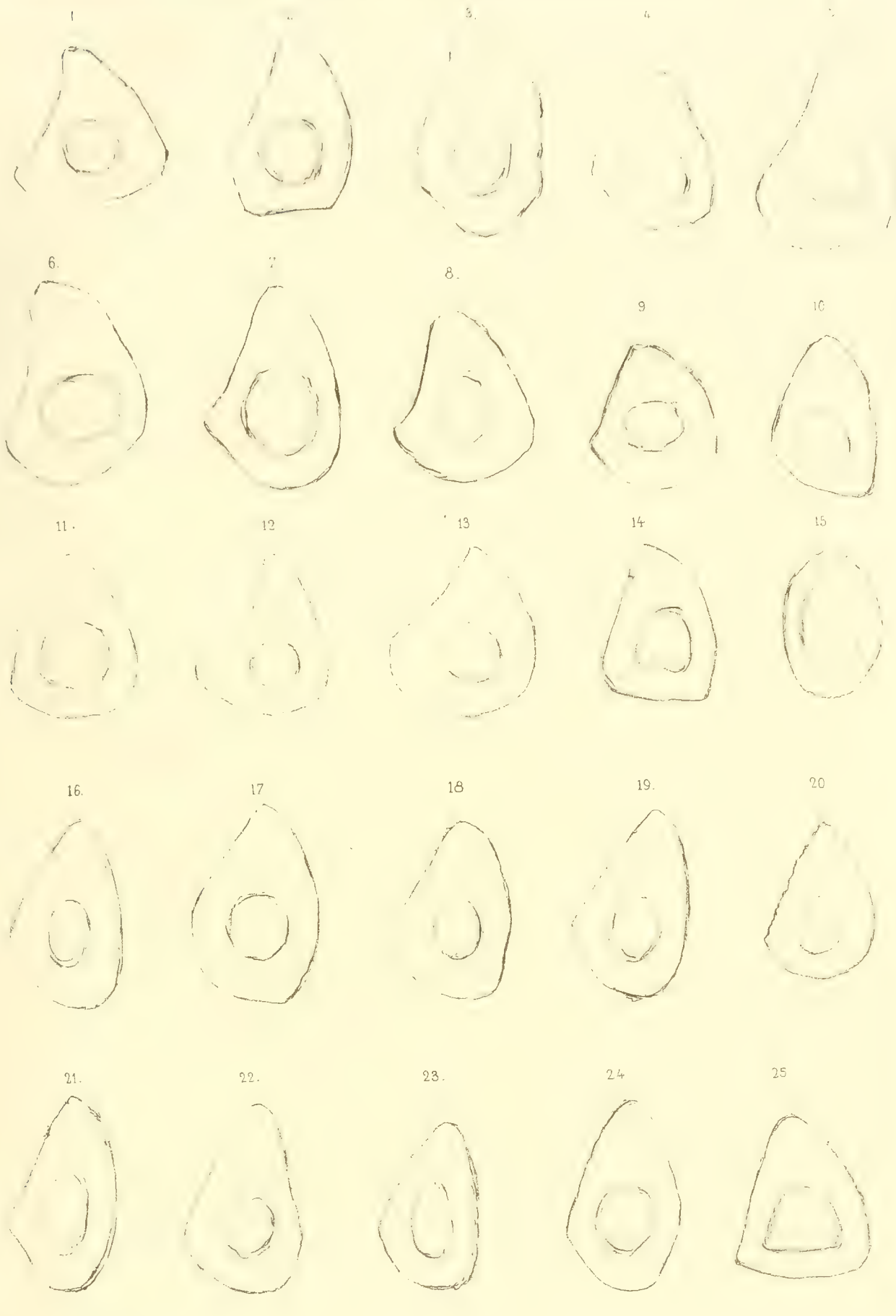
III.

Quadro millimetrico di 26 omeri degli Etruschi di Bologna.

Numero	Lunghezza	DIAMETRO DELLA DIAFISI		Indice omerale	Numero	Lunghezza	DIAMETRO DELLA DIAFISI		Indice omerale
		Antero-posteriore	Trasverso				Antero-posteriore	Trasverso	
1	335	21	25	119	14	325	19	22	115
2	»	19, 5	24, 5	125	15	317	17	20	117
3	»	18	21, 5	119	16	330	18	21	116
4	312	18, 5	21	113	17	330	21, 5	25, 5	113
5	327	20	22	110	18	325	20	22	110
6	339	15	23	153	19	325	17	20	117
7	(1) 333	15, 5	22	142	20	300	16	19	118
8	»	18	23	127	21	349	20	26	130
9	»	18	21	116	22	»	20	26	130
10	»	18	24	133	23	337	20	20	100
11	»	18	22	122	24	»	18	21	116
12	327	17	21	123	25	»	19	24	126
13	320	18	19	105	26	»	19	22	115

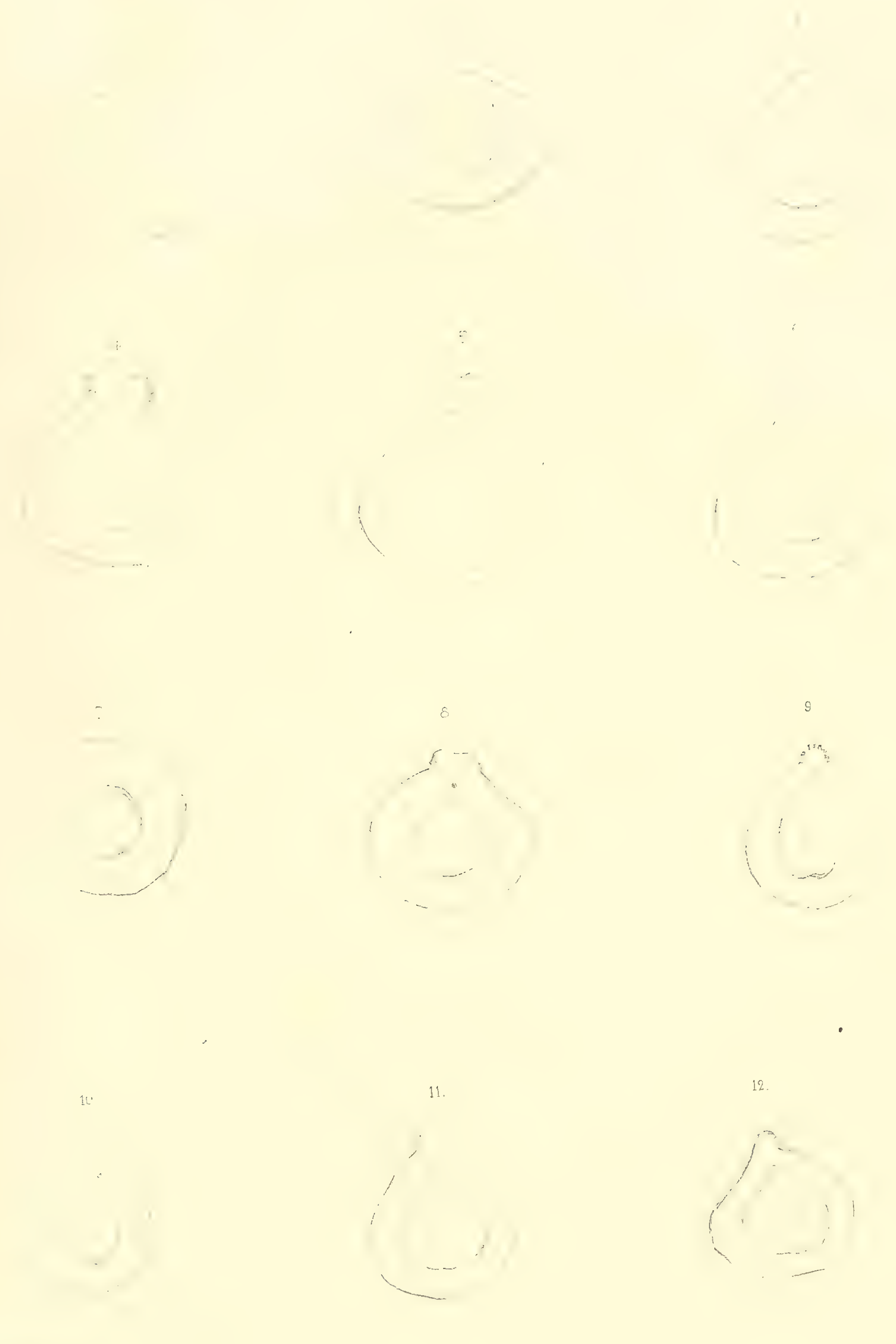
(1) Perforato all'olecrane.

Tav. I.



Torino Lit. F.lli Doyen

Tav. II.



Torino Lit. F.lli Doyen

NUOVI CHELONII FOSSILI DEL PIEMONTE

NOTA

del Dott. ALESSANDRO PORTIS

Approvata nell'adunanza del 10 *Giugno* 1883

Nell'anno 1879, descrivendo alcuni Chelonii fossili del Piemonte (1), io terminavo il mio scritto promettendo che mi sarei ulteriormente occupato dei Chelonii fossili della nostra regione, e che avrei ancor resi noti tutti quei fatti nuovi o dimenticati che li riguardassero e che avessi per avventura scoperti in avvenire. Mi si porge ora occasione di soddisfare alla mia promessa e di aggiungere al catalogo de' Chelonii fossili piemontesi due nuove specie.

N.° 1. EMYS BREVICOSTATA Portis.

Tav. I. Fig. 1, 2.

Il Dott. Matteo Chiosso, Professore di Storia Naturale al R. Liceo di Asti mi portò, or fa breve tempo, un esemplare di Chelonio, trovato nel terreno pliocenico di Rocchetta Tanaro e, conservato già da parecchi anni nella collezione di Storia Naturale annessa allo stesso Liceo di Asti, affinchè cercassi di studiarlo e determinarlo.

L'esemplare di Rocchetta Tanaro è, come troppo sovente avviene per tal genere di fossili, molto incompleto: mancano la testa e le estremità, ed il guscio, il quale originariamente era stato sepolto intiero, andò soggetto a vicende che gli furono fatali: Per l'azione chimica che esercitano le sostanze organiche in decomposizione sui

(1) *Di alcuni fossili terziarii del Piemonte e della Liguria appartenenti all' ordine dei Chelonii* Mem. d. R. Acc. d. Sc. di Torino. Ser. II, Vol. XXXII.

liquidi carichi di sostanze inorganiche disciolte che le circondano, obbligandoli a precipitare nei proprii meati ed attorno a se stesse i materiali che tengono in soluzione, le ossa dello scheletro esterno di questo chelonio rimasero cariche di limonite la quale, per di più, si modellò tutt'attorno al guscio stesso e nello interno di esso; ne venne che esse acquistarono una notevole durezza congiunta ad una tanto più grande fragilità e contrattilità, per modo che esse si fessurarono in numerosi piccoli frammenti non aderenti nè fra loro nè ai modelli interno ed esterno; ed allorquando, per l'effetto della denudazione, anche questo nucleo di limonite venne a fior di terra, rottosi per qualunque accidente l'invoglio o modello esterno, tutte le parti di essa caddero isolatamente e si perdettero, non rimanendone più che il modello interno.

Quale si trova presentemente l'esemplare ci mostra adunque nella parte superiore: il modello dello scudo dorsale dal limite anteriore sino a tutta la sesta piastra neurale e sette piastre costali per parte e, nella inferiore: tutto il piastrone dal bordo anteriore sino alla sutura Hypo-xyphi-piastronale. Di tutta questa parte del piastrone esistono ancora le parti ossee impregnate di limonite, ma queste son ricoperte da una dura crosta pur limonitica ed al disotto di essa sono frammentate per modo che quando mi accinsi ad isolarle e ne ebbi scoperto qualche centimetro, dovetti tosto sospendere il lavoro e rinunziare a spogliare il resto per non rovinare affatto l'esemplare.

L'animale cui questo esoscheletro appartenne, era di piccolissime dimensioni; infatti, benchè pei caratteri che verrò in seguito esponendo io abbia potuto assicurarmi, che esso era già affatto adulto, tuttavia la parte rimastaci, non misurando che 107 mm. di lunghezza, ci fa arguire ad una lunghezza totale non superiore ai 130 o 135 mm., mentre la sua larghezza massima, così un poco compresso come è, tocca appena i 110 mm. Lo scudo dorsale era adunque elittico, coll'asse longitudinale poco maggiore del trasversale, e la sua elevazione era pure relativamente piccolissima, il più grande diametro verticale non eccedendo i 40 mm. compresovi lo spessore delle ossa piastronali (da 2 a 3 mm.) e quello della crosta limonitica ad esse sottostante.

Dello scudo dorsale noi scorgiamo ben chiare e distinte le impronte delle sei prime piastre neurali, delle sei prime piastre costali di ciascun lato, di porzione della settima costale sinistra, della piastra nucale e delle prime otto marginali da ciascun lato.

La prima piastra neurale è relativamente molto piccola, misura 13 mm. dallo avanti allo indietro e mm. 13 trasversalmente, ha il bordo anteriore convesso allo avanti, il posteriore convesso allo indietro, i laterali pur leggermente convessi; ne viene che essa ha una forma quasi circolare, essa articola solamente colla piastra nucale allo avanti, colla seconda neurale allo indietro e con parte soltanto del bordo interno del primo paio costale.

La seconda piastra costale è più larga (16 mm.) che lunga (13,5); il suo bordo anteriore è concavo per ricevere il margine posteriore convesso della prima neurale, il posteriore è rettilineo, i laterali pure sono ad un dipresso rettilinei: gli angoli anteriori troncati son sostituiti da piccoli lati di articolazione colla lunghezza restante del bordo interno del primo paio costale: in egual modo lo sono gli angoli

posteriori per ricevere piccola parte del bordo interno del terzo paio costale. Tale piastra articola adunque con tre paia costali, cioè parte del primo, tutto il secondo e la parte anteriore del terzo.

Le piastre neurali che succedono, fino alla sesta inclusivamente, sono tutte più larghe che lunghe, tutte hanno il loro bordo anteriore convesso allo avanti e il posteriore concavo allo indietro, ed i bordi laterali divisi in due porzioni, l'una grande, anteriore, che articola col paio costale dello stesso numero che ciascuna di esse, l'altra più piccola, posteriore, articolante col paio costale successivo.

A differenza adunque di quanto osserviamo nella generalità delle Emidi dove le piastre neurali, articolando bensì con due paia costali, hanno relazione col paio antecedente e con quello corrispondente ad esse, noi troviamo invece nel nostro esemplare, che ciascuna piastra articola col paio corrispondente e col susseguente. Tale carattere si riscontra in quasi tutte le Trionichidi che hanno una serie neurale continua; e inoltre noi stessi lo abbiamo già fatto rimarcare in due distinte specie di Emidi mioceniche, l'una del nostro paese; *l'Emys Michelottii* PETERS, l'altra *l'Emys lignitarum* PORTIS del bacino di Rochette nel Cantone di Vaud.

Le piastre costali sono notevoli, per la grandissima sproporzione che esiste fra la loro larghezza e la loro lunghezza; infatti, ad eccezione di quelle del primo paio, esse misurano trasversalmente dai 4 $^1/_2$ ai 5 centimetri, mentre longitudinalmente esse non raggiungono in generale che un centimetro. Questo fatto va d'accordo con quello dapprima segnalato nelle dimensioni generali, dove facemmo notare che l'elissi nella quale sta compreso l'intiero scudo dorsale aveva l'asse trasversale, di poco minore del longitudinale, e che quindi l'intiero guscio veniva a risultare quasi circolare.

Le piastre costali 2ª - 6ª son poi subeguali fra loro e la loro metà esterna non è più lunga della interna (altro fatto dipendente da quanto sopra esponemmo) e tutte quindi hanno una estensione direttamente dallo interno allo esterno, non piegando allo indietro che le due paia costali che mancano, la 7ª cioè e l'8ª. Deriva altresì da tale disposizione, l'esistenza probabile di una sola sopracaudale o se due ne esistettero, esse furono cortissime ed, allo incontro, relativamente molto allargate.

Le piastre costali del primo paio, quantunque più lunghe delle seguenti, non lo furono però di molto; infatti il massimo della loro dimensione longitudinale, a metà circa della loro larghezza, non eccede i 21 mm.; per conseguenza la lor maggiore larghezza è ancora più che doppia della loro più grande lunghezza.

Già vedemmo, parlando di queste, i rapporti delle piastre neurali colle costali, non ci resta più che a considerare i rapporti delle seconde colle marginali.

Il primo paio costale articola anteriormente con buon tratto del bordo posteriore esterno della nucale, poi coll'angolo posteriore della prima marginale; infine col bordo posteriore della seconda marginale e lateralmente con tutto il bordo interno della terza marginale senza avere alcun rapporto colla quarta, poichè la sutura tra la terza e la quarta di queste ultime è affatto in continuazione colla linea di divisione fra la 1ª e 2ª costale. Le piastre costali successive da ciascuna parte articolano con una sola piastra marginale, sempre avverandosi il fatto che le suture fra due costali successive si prolungano delimitando ancora due successive piastre marginali. Se tale fatto si avverava pure (ed ho forti motivi per credere che così

appunto avvenisse) in corrispondenza delle 7ª ed 8ª piastre costali che ci mancano, in faccia alle 8ª piastre costali dovevan trovarsi intieramente le 10ª marginali, quindi le undecime o si toccavano mutuamente sulla linea mediana dietro alla supracaudale escludendo una pygale, o, se questa esisteva, doveva esser ridotta ad un osso piccolissimo e molto più lungo che largo, o più probabilmente ad un osso triangolare col vertice allo indietro ed intagliata nel campo delle undecime marginali stesse.

La piastra supranucale, misurante 25 mm. di maggior diametro longitudinale e 35 mm. del trasversale, è composta di due parti distinte, l'una quasi orizzontale, corrispondente al cerchio marginale, e l'altra posteriore ascendente internantesi nel disco: essa è lievemente smarginata per rottura allo avanti; doveva avere a quanto pare un bordo anteriore trasversale quasi rettilineo, forse lievemente concavo all'avanti; il bordo posteriore, piccolissimo, concavo allo indietro, riceve la convessità della prima neurale. I bordi laterali sono quattro, due anteriori e due posteriori; i primi, che limitano ad un dipresso la metà quasi orizzontale della piastra, son lievemente convergenti allo avanti; i posteriori, corrispondenti alla parte ascendente della piastra stessa, sono invece fortemente convergenti allo indietro, cosicchè piuttostochè laterali potrebbero considerarsi come parti esterne del bordo posteriore della supranucale. I bordi antero-laterali sono in rapporto colla prima marginale da ciascuna parte, i posteriori coi bordi anteriori interni del primo paio costale.

Le piastre marginali prime da ciascuna parte sono quasi orizzontali, hanno una figura trapezoidale, col piccolo lato verso il disco; le seconde, romboidali, ancora collocate anteriormente, inclinano però già al di fuori. Le terze, pure romboidali, sono però già affatto collocate lateralmente e la loro posizione è già molto presso alla verticale; tutte le seguenti fino alla nona son quadrilatere, collocate affatto verticalmente sui fianchi dell'animale e lievemente ripiegate al disotto presso al bordo esterno, per dar poi attacco alle ossa plastronali. Tale disposizione abbiamo già notato nella *Kinixys* (*Ptychogaster*) *Gaudini* della Mollassa svizzera, dove però i fianchi verticali erano più elevati per maggior sviluppo relativo del diametro radiale sul trasversale di ciascuna piastra marginale.

Occorre infine di notare come le piastre marginali 3ª e 7ª da ciascuna parte fossero profondamente e per tutta la loro altezza affette all'articolazione colle ali del ponte sternale, quali ali inoltre si estendevano allo insù fino ad articolarsi a quasi tutto il terzo esterno del disco ossia rispettivamente delle 1ª e 5ª piastre costali da ciascuna parte. Tale fatto, mentre ci dimostra che abbiamo dinanzi una vera Emide, e che cinque piastre marginali per parte si articolavano col ponte sternale, ci dimostra altresì come l'esemplare che abbiamo dinanzi fosse affatto adulto, le ali piastronali avendo già raggiunto l'estremo limite di sviluppo compatibile col tipo delle Emidi.

Per quanto potei scorgere attraverso e attorno alla crosta limonitica che ricopre il piastrone, questo occupava tutta la faccia inferiore dello animale, sporgendo ancora, allo avanti ed allo indietro, al di fuori dello scudo dorsale; il lobo anteriore è arrotondato anteriormente, rettilineo ai fianchi e gli intagli omerali profondissimi, il fondo loro coincide ad un dipresso colla metà lunghezza della quarta piastra marginale e l'ala dell'Hyo-piastrone è diretta obliquamente allo avanti per andarsi ad articolare a

metà lunghezza della terza marginale e prima costale, siccome già dicemmo. Le zampe anteriori e la testa poterono comodamente nascondersi tutte intiere nel guscio. Il ponte piastronale è relativamente lungo ed allo indietro di esso i bordi esterni liberi degli Hypo-piastroni, anzichè convergere allo indietro, son diretti affatto allo indietro e quasi leggermente allo infuori, ne viene che i due intagli femorali sono ancora più stretti degli omerali, e che anche le zampe posteriori poterono completamente ritirarsi e farsi proteggere nello interno del guscio.

Lo stato di conservazione del fossile m'impedisce poi di descrivere la forma di ciascun osso piastronale, come pure di tener dietro alla forma delle scaglie tanto dorsali che ventrali.

Ho detto che l'animale cui questo esoscheletro appartenne era già affatto adulto. Le sue stesse dimensioni per conseguenza bastano a farcela distinguere dalla *E. Delucii* Bourdet (a proposito della quale dovrò dire in seguito due parole) le cui dimensioni tanto generali che parziali sono almeno doppie di quelle della presente specie e che deve aver posseduta una forma più allungata, e per conseguenza piastre neurali quadrate e piastre costali più lunghe e meno estese, mentre il presente esemplare mostra le prime più larghe che lunghe e le seconde brevissime ed enormemente estese.

Noi abbiamo un'altra Emide fossile piemontese abbastanza ben conservata da poter essere comparata coll'esemplare che forma l'oggetto della presente descrizione. Essa è l'*Emys Michelottii* Peters, che fu trovata nel miocene inferiore di Monte Acuto presso Pareto e che ha presso a poco le stesse dimensioni dell'esemplare di Rocchetta Tanaro, ma se ne distingue a prima vista per molti caratteri.

Infatti l'*Emys Michelottii* è comparativamente più lunga e più stretta, quindi tanto le piastre neurali che le costali son esse pure più lunghe e meno estese. La comparazione poi delle singole parti ci mostra inoltre come nell'*Emys Michelottii* la prima piastra neurale sia la più grande di tutta la serie; il contrario succede nella specie di Rocchetta Tanaro dove essa è la più piccola. Nella specie del Peters le piastre neurali prima a quinta articolano col paio costale corrispondente a ciascuna di esse e coll'angolo antero-interno del paio seguente; la sesta articola con un solo paio costale e la settima coll'angolo postero-interno del sesto paio costale e con quasi tutto il bordo interno del settimo paio; nella specie mia invece, la prima piastra neurale articola con parte soltanto del bordo interno del paio corrispondente, la seconda con tre paia costali e la terza e settima colla maggior parte del bordo interno del paio costale corrispondente a ciascuna ed oltracciò coll'angolo antero-interno del paio seguente.

Nella specie del Peters la piastra nucale ha una forma abbastanza analoga a quella della mia, ma le piastre marginali non corrispondono ciascuna alla estremità di una piastra costale alternando invece con esse; di più quelle poste sui fianchi non hanno una direzione nettamente verticale, ma bensì piovente allo esterno, concorrendo così ad aumentare la larghezza dello scudo dorsale che sarebbe molto minore se non fosse determinata, come nella mia, che dalle sole piastre neurali e costali. Finalmente, nella mia specie il piastrone è, relativamente allo scudo dorsale, più allargato e per conseguenza le incisioni omerali e femorali più strette ed il ponte piastronale più allungato, cosicchè l'animale in vita offriva una molto maggior superficie protetta da parti ossee, che l'*Emys Michelottii*.

Io considero pertanto la nuova Emide pliocenica scoperta a Rocchetta Tanaro come appartenente ad una nuova specie alla quale propongo il nome di *Emis brevicostata*, tirandolo dal carattere facilmente visibile e già notato della brevità ed ampiezza delle piastre costali.

EMYS DELUCII Bourdet.

Mentre annuncio l'esistenza di una nuova specie pliocenica piemontese di Emys, devo con mio grande rincrescimento segnalare la perdita dell'unico esemplare di un'altra.

Allorchè per la prima volta mi accinsi a descrivere Chelonii fossili della nostra regione mi proposi di cercare se mi fosse dato rivedere ed ove possibile ricuperare all'Italia l'esemplare originale dell'*Emys Delucii* descritto dal Bourdet nel volume 1821 del Bollettino della Società filomatica di Parigi e del quale parlarono in seguito Cuvier, Pictet, Gastaldi. Credendo che la collezione De-Luc, nella quale questo esemplare trovavasi originariamente, fosse passata al Museo di Ginevra, cercai inutilmente in quel Museo il pezzo in questione. Dipoi avendo saputo che la stessa collezione continuava ad essere privato possesso della famiglia De-Luc, feci cercare in essa l'esemplare che tanto mi stava a cuore. Per gentile intromessione del signor Prof. De Loriol ebbi dal cortese proprietario risposta che l'originale più non si trovava nella collezione e che probabilmente doveva essere andato perduto. Può darsi che tal pezzo, che già originariamente non era che un'impronta non molto ben conservata, si sia in seguito a traslochi od altro, rotto od isolato dall'etichetta e che sia stato per conseguenza scartato per far posto ai molti e più belli esemplari della stessa famiglia che già fornì la Svizzera; può darsi che si trovi ancora in qualche cassetto dimenticato della stessa collezione De-Luc e che non abbia ad escire che più tardi dall'oblio in cui giace, cosa che io voglio ancora sperare, malgrado quanto son venuto esponendo.

EMYS sp.

Dopo aver segnalati o descritti i Chelonii ad esoscheletro liscio, trovati nei diversi piani terziarii Piemontesi, occorre far noto come anche nelle alluvioni plioceniche a Mastodonti che ricoprono in molte località il nostro pliocene superiore, siansi pur trovati resti attribuibili al tipo cheloniano. Il signor F. Sacco, studente di Scienze Naturali in questa Università, scopriva l'anno scorso in un taglio della Stura in territorio di Fossano un piccolo frammento che riconobbi essere una piastra marginale di una specie per ora indeterminabile di Emys. Essa era accompagnata da conchiglie terrestri e d'acqua dolce e da frammenti di zanne di Mastodonte, avanzi tutti che egli ha diligentemente raccolti e che con altri, che va ancora cercando e determinando, faranno probabilmente oggetto di un suo speciale lavoro. Per questo mio ha soltanto importanza il fatto che la fauna di grandi animali che troviamo nelle alluvioni plioceniche era pure accompagnata da piccole Emidi.

N.° 2. TRIONYX ANTRACOTHERIORUM PORTIS

Tav. II, Fig. 3 - Tav. I, Fig. 4.

A completare il catalogo dei Chelonii fossili piemontesi è d'uopo che io segnali un esemplare di Trionichide già da molti anni trovato nelle ligniti di Nuceto e stato conservato finora nella collezione Gastaldi, d'onde passò il trascorso anno al Museo di Geologia.

Mettendo insieme i due più grandi frammenti di questo esemplare veniamo ad avere un campione che ho fatto figurare nella tavola II annessa alla presente Memoria fig. 3, e che ci mostra le piastre costali $4^a - 7^a$ destre incomplete, e la $2^a - 5^a$ di sinistra esse pure molto difettose. Fra la quarta piastra costale di sinistra e la sua corrispondente di destra vedesi la metà posteriore di una piastra neurale, probabilmente la terza. A sinistra poi della figura, sulla estremità delle prime piastre costali, trovasi adagiato e ad esse strettamente aderente il cranio, fortemente schiacciato d'alto in basso, mancante di molte parti e colle suture molto nascoste e confuse da fessurine sopravvenute posteriormente. Alla estremità esterna delle ultime piastre costali destre vediamo invece saldato un femore e, sulla faccia inferiore dell'esemplare, troviamo da una parte un Hyo ed un Hypo-piastrone ancora fra loro aderenti, e dall'altra la maggior parte delle ossa lunghe appartenenti allo scheletro interno frammentarie ed assieme impastate.

Ho comparato, per quanto era possibile, il cranio colle figure di quelli appartenenti alla Tr. *Jeudi* ed alla *Tr. Gangetica* ed, a parte le dimensioni assolute, ho trovato che il cranio dell'esemplare di Nuceto risponde abbastanza bene ai caratteri della sezione prima del genere *Trionyx* (s. str.) sezione a tipo della quale sta il *Tr. Gangeticus* e che è distinta pel capo corto, od almeno tanto lungo quanto largo, arrotondato al davanti e col mascellare inferiore a superficie alveolare concava e munito di bordo interno ed esterno sollevato e tagliente.

Per ciò che si riferisce allo scheletro esterno mi sono dapprima assicurato collo esame delle parti conservate del piastrone che esse avevano già ottenuto un grande sviluppo relativo, che i margini delle diverse ossa avevano già contratta fra loro, salda aderenza suturale, e che le callosità si erano già estese su tutta la superficie occupabile da esse nei limiti del genere *Trionyx* s. str. e che perciò avevo dinanzi un esemplare per lo meno affatto adulto se non vecchio.

Ciò posto, l'esame dello scudo dorsale o dei suoi frammenti ci dimostra che noi abbiamo che fare con un *Trionyx* molto più piccolo di quello che noi già conosciamo da diversi piani dei terreni terziarii piemontesi ed al quale diedi altra volta il nome di *Trionyx pedemontana*. Oltre ad esserne più piccolo si distingue altresì da quello per esserne relativamente più corto e più largo e per avere, per conseguenza, le piastre costali posteriori alla quarta molto più allungate nella metà esterna e più arcate allo indietro.

Per questi caratteri, l'esemplare di Nuceto ricorda molto di più il *Trionyx Austriacus* PETERS della lignite eocenica di Siverich in Dalmazia, dal quale però differisce nei dettagli della scultura che descriverò in seguito.

L'assoluta difettosità intanto dell'esemplare ed il poco numero di ossa conservate e che ho enumerato prendendo a parlare di esso non mi permette, come avrei voluto fare, una esatta descrizione della forma e delle relazioni dei singoli pezzi componenti lo scudo dorsale.

Del piastrone ho dinanzi agli occhi, come già dissi, l'Hyo-, l'Hypo- e lo Xyphi-piastrone destri, un po' difettosi sui margini bensì, ma dei quali si può vedere ancor sufficientemente bene la forma. L'esame loro e della parte di essi coperta da callosità ci rivela come non siamo andati errati quando sullo esame del cranio abbiamo riferito l'esemplare al genere *Trionyx* (s. str.), distinto da quattro sole callosità piastronali, le due anteriori poste lateralmente in corrispondenza delle due lamine ossee costituite dall'Hyo e dall' Hypo-piastrone di ciascuna parte ed occupanti tutta la parte espansa di dette ossa ; le due posteriori od anali poste sui Xyphi-piastroni, molto meno appariscenti ed occupanti esse pure tutta la superficie espansa di dette ossa. Vediamo finalmente come la forma delle parti ossee nominate ci confermò quanto abbiamo detto relativamente allo scudo, che cioè esso doveva essere corto ed allargato essendo pur tali esse stesse. E per finire, ho creduto bene dar anche la figura di queste parti tali quali esse si trovano (Tav. I, fig. 4).

Non saprei veramente come incominciare per esprimere con parole il sistema di scolture di questo esemplare. È una reticolatura fina e profondissima nella quale i rilievi che separano le maglie adiacenti occupano maggior parte di superficie che queste ultime. I rilievi, isolati nella regione centrale del disco, si dispongono in serie subconcentriche nella regione periferica. Tali rilievi non perdono che pochissimo della loro forza presso le linee suturali, nè si dispongono in modo da fare su ciascuna piastra una o più serie di maglie parallele alle suture. I rilievi son poi molto più alti e sviluppati sull'Hyo e sull' Hypo-piastrone dove le maglie non appaiono più che come solchi relativamente profondissimi fra l'una e l'altra catena di rilievi, mentre sono obsoleti, quasi nulli e pressochè invisibili, a primo aspetto, sullo Xyphi-piastrone.

Per un lavoro descrittivo che dovetti fare recentemente sulle Tartarughe mioceniche del cantone di Vaud ho dovuto passare in rassegna quasi tutte le Trionichidi fossili europee e come allora, in seguito a tale rivista, dovetti creare tre nuove specie di Trionichidi, così bisogna ch'io mi rassegni ora a crearne ancor una, poichè niuna delle specie fossili o viventi a me conosciute può comprendere l'esemplare miocenico di Nuceto.

Propongo per conseguenza a questa nuova specie di *Trionyx* contemporanea degli Antracoterii, il nome di *Tr. Anthracotheriorum*.

Riprendendo il quadro delle specie di Chelonii fossili piemontesi, che io avevo collocato in fondo al mio precedente lavoro, aggiungendovi le nuove specie in questo

mio secondo descritte, e modificando secondo il Gray i nomi e l'ordine delle famiglie otteniamo il seguente prospetto:

	MIOCENE			PLIOCENE		
	INFERIORE	MEDIO	SUPERIORE	INFERIORE	SUPERIORE	ALLUVIONI
TESTUDINIDAE . .	»	»	Testudo Craverii	»	»	»
EMYDIDAE	Emys Michelottii	»	»	Emys brevi-costata	Emys Delucii .	Emys sp.
TRYONYCHIDAE . .	Trionyx sp. . .	»	»	»	»	»
	Trionyx antra-cotheriorum	Trionyx pede-montana	»	Trionyx pede-montana	»	»
CHELONIDAE . . .	»	»	»	»	Chelone Gastal-dii.	»
	»	Chelone sp. . .	»	»	Chelone Sis-mondai.	»

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tav. I. — Fig. 1. Scudo dorsale di *Emys brevicostata* Portis, veduto dal disopra.

» — Fig. 2. Lo stesso veduto di fianco.

Tav. II. — Fig. 3. Porzione dello scudo della *Trionyx antracotheriorum* Portis mostrante le piastre costali di destra (in basso) e di sinistra (in alto). Nella parte superiore della figura si osserva il cranio appiattito, giacente sulle piastre costali sinistre, e nella parte inferiore della figura stessa verso sinistra, il femore.

Tav. I. — Fig. 4. Metà destra del piastrone della *Trionyx antracotheriorum* mostrante dallo avanti allo indietro l'Hyo-piastrone (Hyo), l'Hypo-piastrone (Hypo), e lo Xyphi-piastrone (X).

Tutte quattro le figure sono a $^{9}/_{10}$ della grandezza naturale.

Le freccie poste a lato di ogni figura indicano, per ciascuna, la direzione dell'asse dello intiero animale.

Tav. I.

Fig 2

Fig 1

9/10

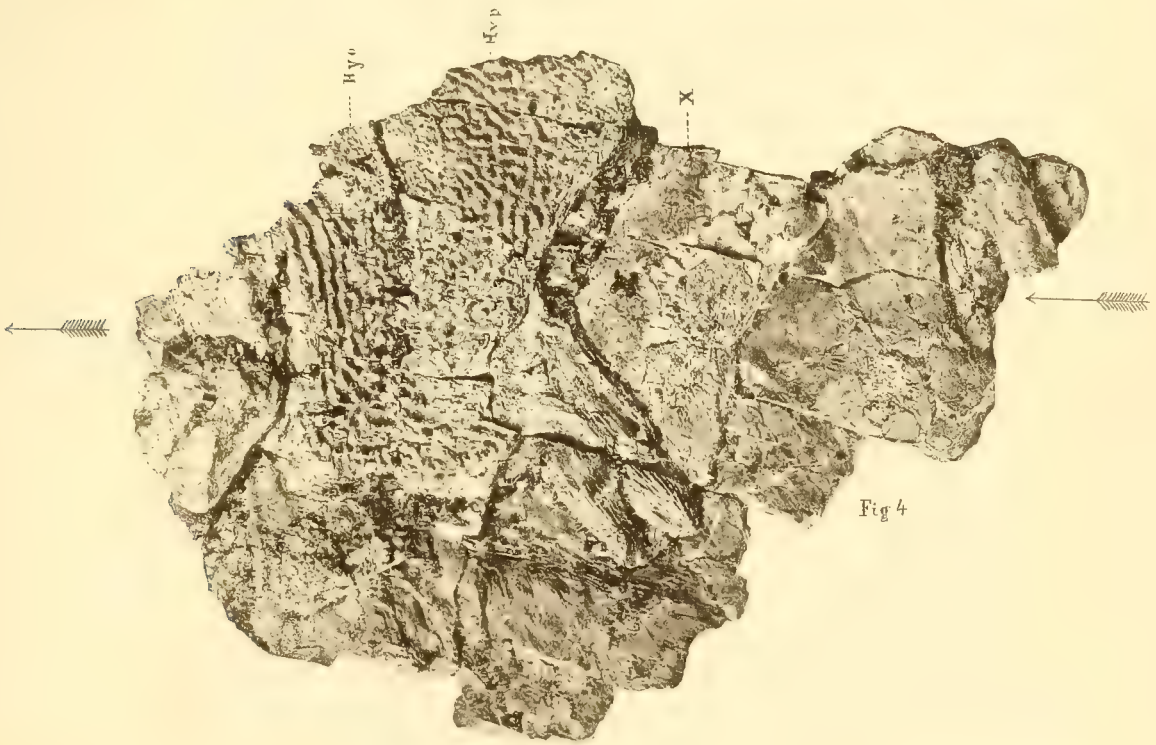


Fig 4

Torino, Fotolip. F.lli Doyen.

RICERCHE

SUI

DERIVATI DELLA NAFTALINA

DEL

Prof. ICILIO GUARESCHI

Appr. nell'adunanza del 10 Giugo 1883

Nell'ultimo decennio lo studio della naftalina e suoi derivati ha preso uno sviluppo veramente enorme; tuttavia le nostre conoscenze in questa parte importantissima della chimica organica sono ancora assai imperfette. Ciò specialmente in causa delle grandi difficoltà che si incontrano per stabilire la costituzione chimica dei moltissimi composti isomeri che si ingenerano, essendo i derivati isomerici della naftalina molto più numerosi che non quelli derivanti dal benzol. Mentre ad esempio sono possibili, secondo le odierne teorie, solamente *tre monobromomononitrobenzine* $C^6H^4\begin{matrix}Br\\NO^2\end{matrix}$ sono invece possibili *quattordici monobromomononitronaftaline* $C^{10}H^6\begin{matrix}Br\\NO^2\end{matrix}$. Il problema della determinazione delle isomerie di posizione in moltissimi derivati della naftalina, non è ancora risolto.

L'importanza dello studio di questi corpi si accresce pel fatto che alcune sostanze le quali trovansi nel regno vegetale forniscono in determinate circostanze dei derivati della naftalina.

Importanza tanto maggiore, quando si pensa alle strette relazioni tra la *naftalina* $C^6H^4.C^4H^4$ e la *chinolina* $C^6H^4.C^3H^3N$, come Körner il primo ha fatto notare.

Da qualche tempo io mi sono occupato dello studio di molti derivati della naftalina ed esposi alcuni risultati in due note, la prima nella *Gazz. Chim. Ital.*, 1877, pag. 24, la seconda negli *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 1881, T. XVI (1).

In questo frattempo alcuni chimici hanno avuto l'occasione, studiando altri derivati della naftalina, di confermare le mie ricerche. Beilstein (2) infatti ottenne

(1) Colgo volentieri l'occasione per ringraziare pubblicamente la Commissione Amministrativa del Consorzio Universitario, cogli assegni della quale ho potuto acquistare alcuni necessari strumenti di precisione.

Il mio Laboratorio non possiede che un meschinissimo locale per l'istruzione pratica degli studenti (circa 90 nell'anno scolastico 1882-83) e si presta pure male per ricerche scientifiche essendo io costretto, per lavorare, di rimanere durante molte ore del giorno in stanze quasi buie e tutt'altro che igieniche.

(2) *Ann. d. Chem.* T. 202, p. 217.

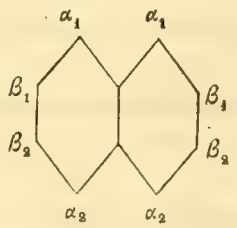
l'acido nitroftalico fusibile 210-212° dalla α nitronaftalina, acido che io avevo preparato dall'α nitronaftalina in modo simile tre anni prima. E si noti che la formazione di quest'acido dall'α nitronaftalina è assai importante perchè ha servito a stabilire le posizioni α e β degli atomi di carbonio della naftalina. R. Meldola ottenne, in altra maniera, l'anidride bromoftalica fusibile 207-208°,5 che io avevo preparato nel 1876 dalla bibromonaftalina fusibile 81°-82°.

Affine di evitare equivoci nella interpretazione dei risultati ottenuti, mi decido ora di pubblicare una parte del lavoro fatto. Altre ricerche, in un campo diverso, mi hanno impedito di pubblicare più presto questi miei studi e di completarli come era ed è mio desiderio.

In questa memoria si troverà la descrizione di molti corpi nuovi, di alcuni dei quali ho potuto con quasi sicurezza stabilire la costituzione chimica. I composti che io ho ottenuto sono tutti ben cristallizzati ed in uno stato di grande purezza. La facilità grandissima colla quale dalla naftalina si formano numerosi derivati isomeri e la produzione simultanea di prodotti diversi fece sì che alcune volte partendo anche da grandi quantità di materiale io abbia ottenuto solo delle quantità relativamente piccole di prodotti puri. Nella separazione degli isomeri incontrai di frequente delle difficoltà non lievi.

Queste ricerche in parte potranno servire a stabilire la costituzione delle bibromonaftaline e dei bromonitro e bromoamidoderivati della naftalina, intorno a molti dei quali si hanno pochi dati e contraddittorii. Le belle ricerche di Raffaele Meldola, continuate in questi ultimi anni intorno a molti derivati della naftalina, porteranno anch'esse nuova luce su questi complicati e difficili quesiti.

Le denominazioni α e β corrispondono alla seguente formola della naftalina generalmente ammessa:



In una seconda Memoria esporrò il seguito di queste ricerche.

I. Bibromonaftaline.

Laurent, il primo (1), studiò l'azione del Bromo sulla naftalina; egli ottenne una bibromonaftalina che fondeva a 59° e che, come fu riconosciuto in seguito, era una miscela di diverse bibromonaftaline. Il punto di fusione 59° indicato dal Laurent forse si riferiva al termometro Réaumur corrispondente quindi a 74° centig.

Glaser (2) studiando l'azione del bromo sulla naftalina ottenne due isomeri; uno fusibile a 81° che cristallizza dall'alcool prima, l'altro a 76° che cristallizza dopo.

(1) *Ann. de Chim. et de Phys.* (2) T. LIX.
(2) *Ann. d. Chem. u. Pharm.* T. 135, p. 40.

Jolin (1) nelle ultime acque madri dei prodotti dell'azione del bromo sulla naftalina, dopo circa 60 cristallizzazioni frazionate, separò una bibromonaftalina fusibile 60°,5-61.

Studiando io nel 1876 (2) questa reazione, separai la bibromonaftalina fusibile 81° ed un'altra che fondeva 70-71°. In una breve nota pubblicata nel 1881 (3) ho fatto osservare che fra i prodotti del bromo sulla naftalina, se ne trova uno che fonde 67°,5-68°; e che inoltre havvi una bibromonaftalina fusibile a 129°, trovata questa quasi contemporaneamente anche da Magatti (4).

Facendo cadere 2 molecole di bromo sulla naftalina pura, si svolge in gran copia acido bromidrico e poco dopo la massa si solidifica completamente; il prodotto si lava con un poco d'alcool freddo per separare un po' di monobromonaftalina, poi si cristallizza dall'alcool bollente. Operando con molto alcool cristallizza prima la bibromonaftalina fusibile a 81° che si purifica con successive cristallizzazioni; il prodotto principale però fondeva 75°-76°; 70-80° ed alcune porzioni da 70 a 102°. Tutta la massa cristallina sospesa nell'alcool fu scaldata adagio adagio a b. m. per ridiscioglierla; allora si osserva che una notevole porzione si scioglie prima che l'alcool sia bollente, mentre un'altra porzione resta nel fondo del vaso e non si scioglie che con difficoltà.

Separati questi cristalli, si vide che fondevano a 127-128°. Questi furono purificati per cristallizzazione come si dirà più innanzi. Dalle acque madri della bibromonaftalina fusibile 81° si hanno ancora prodotti fusibili a 68-71° e 75-77°; da questi prodotti per ripetute cristallizzazioni si hanno dei piccoli aghetti fusibili 67,5-68°. Una porzione fusibile 67,5-68° all'analisi diede:

Gr. 0,2148 di sostanza fornirono 0,2830 di $AgBr$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato per $C^{10}H^6Br^2$
Bromo $^0/_0$	56,03	55,90.

La porzione fusibile 128-129° diede i risultati seguenti:

Gr. 0,2950 di sostanza diedero 0,3885 di $AgBr$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato
Bromo $^0/_0$	55,93	55,90.

Quando si tratta con poco alcool il prodotto grezzo di due molecole di bromo su di una molecola di naftalina, si scioglie la parte colorata; evaporato l'alcool e lavata la massa liquida con acqua alcalina e poi distillando, si ottiene della monobromonaftalina che passa verso 280° ed un prodotto che distilla sopra 320°. Da questo si ha una

(1) *Bulletin Soc. Chim.* T. XXVIII, p. 514 (*corrisp. sved.*).
(2) *Gaz. Chim.* T. VII, p. 24.
(3) *R. Accad. delle Scienze di Torino.*
(4) *Gaz. Chim.* 1881, p. 359.

bibromonaftalina in aghi splendenti, sottilissimi, fusibili 78-79°, la quale benchè abbia aspetto diverso pare identica con quella fusibile 81-82°.

Da ciò si vede che per l'azione del bromo sulla naftalina si formano almeno tre bibromonaftaline. Non ho potuto ancora separare la quarta che sarebbe quella di Jolin fusibile 60,5-61°. R. Meldola (1) ha dimostrato che la sua bibromonaftalina fondente a 64° e preparata dalla bibromonaftilamina (2) non è identica colla bibromonaftalina contenuta nella porzione fusibile 68-70° e proveniente dall'azione del bromo sulla naftalina.

Preparando le bibromonaftaline nel modo indicato ho osservato che spesse volte si produce il tetrabromuro $C^{10}H^{6}Br^{2}.Br^{4}$ di Laurent; basta infatti trattare il prodotto della reazione con etere, il quale scioglie bene il miscuglio delle bibromonaftaline, mentre lascia indisciolto una polvere cristallina poco solubile nell'etere anche a caldo; questo composto si colora in rosso e fonde già a 110-120° sviluppando bromo ed acido bromidrico. Cristallizza dall'etere bollente.

Gr. 0,2397 di sostanza diedero 0,4442 di $AgBr$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato per $C^{10}H^{6}Br^{2}.Br^{4}$
Br. %	78,85	79,19.

Facendo passare dell'aria satura di vapori di bromo sulla naftalina contenuta in un lungo tubo raffreddato con acqua, si sviluppa anche in questo caso molto acido bromidrico e si ha un miscuglio delle bibromonaftaline, dal quale più facilmente che nel primo caso si può separare la porzione fusibile 82°. Operando in questo modo non si produce il tetrabromuro sopra accennato, e difatti il prodotto si scioglie totalmente e con facilità nell'etere.

Sciogliendo la naftalina nel solfuro di carbonio e poi trattandola col bromo, indi scaldandola fino a che cessa lo sviluppo di acido bromidrico, ed in ultimo anche sino a che sia scacciato il solfuro di carbonio, si ha un prodotto che è anch'esso un miscuglio di bibromonaftaline, tra cui quella fusibile a 129°.

Il Dott. Piutti preparò nel mio laboratorio circa $1^{kil.},500$ di monobromonaftalina, trattando a freddo col bromo la naftalina sciolta nel solfuro di carbonio. In questa preparazione si osservarono alcuni prodotti secondari, tra i quali almeno due bibromonaftaline, quella fusibile a 82° ed un'altra 126-127°. La determinazione del bromo per la porzione fusibile a 126-127° diede:

	Trovato	Calcolato
Bromo %	54,65	55,90.

Nella mia breve nota pubblicata nel 1881 dissi che, preparando la α monobromonaftalina col metodo di Glaser, insieme alle due bibromonaftaline fusibili 82° e 130°,5 separai un altro prodotto fusibile a 68° e che non avevo ancora esaminato.

(1) *Journal of the Chemical Society*, 1883, p. 1

(2) *Berichte*, tom. XI, p. 1904 e XII, p. 1961.

Questo prodotto l'ho sciolto nell'alcool a caldo e lasciato cristallizzare; deposti i cristalli li feci ridisciogliere a b. m. ed arrivò un punto che una parte si sciolse e l'altra restò indisciolta.

Raccolta questa e ricristallizzata fondeva a 129-130°. Dalla parte sciolta ottenni dei lunghi aghi che ricristallizzati diedero la bibromonaftalina fusibile a 82°. In questo caso non potei separare un prodotto che fondesse costantemente a 67-68°.

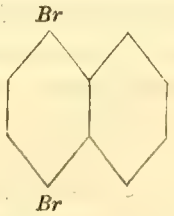
Preparai diversi miscugli delle due bibromonaftaline fusibili 82° e 130°,5 in diverse proporzioni per vedere a quali proporzioni corrispondesse il miscuglio fusibile a 68°.

Un miscuglio formato di 1 p. di $C^{10}H^{6}Br^{2}$ fusibile 82° con 1 p. di quella fusibile a 130°,5, fondeva a 75°-110°; con 1 p. per 2 p. fondeva a 70°-95°; con 1 p. per 4 p. fondeva a 71°-77° e con 1 p. per 5 p. fondeva a 71°-76°.

***Bibromonaftalina fusibile* 81-82°.** — Questa bibromonaftalina quando è ben purificata fonde a 82°; bolle a circa 310° in un piccolo apparecchio di Pawlowsky, alterandosi però in parte e diventando bruna. 1 p. si scioglie a 11°,4 in 76 p. d'alcool a 93,5 p. 100. 1 p. si scioglie a 56° (vapore d'acetone) in 16,5 p. d'alcool a 93,5 p. 100.

Per ossidazione con acido nitrico fornisce acido bibromoftalico, acido monobromomononitroftalico ed una miscela di bibromonitronaftaline. In soluzione acetica, coll'acido cromico fornisce un bibromonaftochinone e bibromoftalide.

Avendo io ottenuto in diverse condizioni tre derivati ftalici bibromurati da questa bibromonaftalina, resta dimostrato indubbiamente che essa contiene i due atomi di bromo nello stesso nucleo benzinico, ed avendo ottenuto una monobromo α naftilamina dalla monobromonitronaftalina di Jolin (preparata dalla α monobromonaftalina) la quale col PBr^{5} fornisce $C^{10}H^{6}Br^{2}$ fusibile 82°, resta dimostrato che i due di bromo sono in posizione *para*:

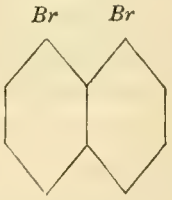


Per conseguenza anche la bimetilnaftalina $C^{10}H^{6}(CH^{3})^{2}$ di Giovanozzi e Mono (1) deve contenere i due metili nello stesso nucleo ed in posizione *para*.

***Bibromonaftalina fusibile* 130-131°,5.** — I prodotti fusibili 126-127° e 128-129°, quando sono ripetutamente cristallizzati si hanno in belle lamelle splendenti fusibili 130,5-131°,5 (non corr.). In un apparecchio Pawlowsky bolle 325-326° (non corr.) ma imbrunisce già a 250°. Sublima in piccola quantità in pagliette madraperlacee fusibili 130-131°,5. Una parte si scioglie a 56° (vapori d'acetone) in 50 p. d'alcool a 93,5 p. %. È molto meno solubile nell'alcool freddo. Da questa bibromonaftalina non sono ancora riuscito ad ottenere un bibromonaftochinone. Per l'azione dell'acido nitrico fornisce un acido monobromonitroftalico ed altri prodotti che descriverò in seguito. Jolin (2) per

(1) *Gaz. Chim.*, 1882, p. 147.
(2) Loc. cit.

l'azione del PBr^5 sull'α binitronaftalina ottenne una bibromonaftalina fusibile a 129°. Questa è assai poco studiata e non si sa se sia identica od isomera colla mia, fusibile 130,5-131°,5. Secondo Beilstein e Kurbatow (1) l'α dinitronaftalina contiene i due gruppi NO^2 in due nuclei diversi e quindi ciò anche per la bibromonaftalina di Jolin fusibile 129°, cioè:



È necessario un esatto studio di confronto di quella di Jolin (129°) colla mia, fusibile 130-131°,5 ed ottenuta direttamente dalla naftalina, ma probabilmente sono identiche.

Bibromonaftalina fusibile 67,5-68°. — Le ricerche su questa bibromonaftalina saranno esposte in altra occasione.

Le bibromonaftaline teoricamente ammissibili sono *dieci*; di queste se ne conoscono con quasi sicurezza *otto*.

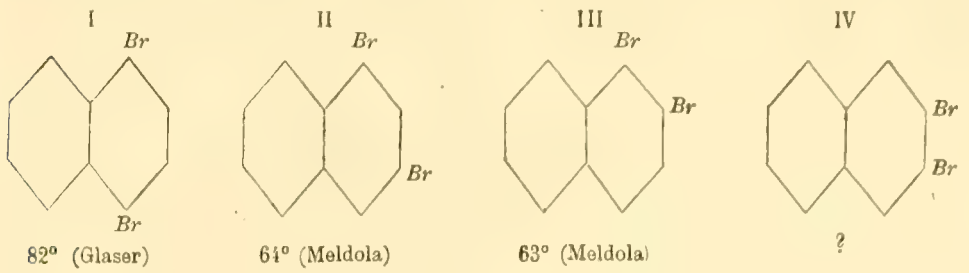
Wichelhaus e Darmstaedter (2) per l'azione del bromo sull'acido α naftalinsolforico ottennero una bibromonaftalina in aghi fusibili 126-127°. Non è ancora dimostrato se anche questa sia identica colla bibromonaftalina fusibile 130,5-131°,5. La mia e quella di Jolin cristallizzano in lamelle. La mia cristallizza in lamelle anche dall'alcool ed anche quando è ancora mescolata con un poco di bibromonaftalina fusibile a 70-80°. Insieme a questa Wichelhaus e Darmstaedter ne ottennero un'altra fusibile 76-77° in piccoli aghetti microscopici. Questa assai probabilmente è un miscuglio di 129° e 82°. Le bibromonaftaline meglio definite sono le seguenti:

$C^{10}H^6Br^2$	82° (Glaser)
»	130,5-131°,5 (Guareschi)
»	67,5-68° (Guareschi, Canzoneri)
»	140,5 (Jolin)
»	159,5 (Jolin)
»	60,5-61° (Jolin)
»	64° (Meldola)
»	63° (Meldola) .

Non è ancora dimostrata l'identità delle due bibromonaftaline fusibili a 67,5-68°, cioè quella che si ottiene direttamente dalla naftalina e quella preparata da Canzoneri (3) trattando il bromo β naftol con bromuro di fosforo.

(1) *Ann. der Chem.* T. 202, p. 213.
(2) *Ann. d. Chem.* T. 152, p. 303.
(3) *Gaz. Chim.*, 1882, p. 424.

Le bibromonaftaline ammissibili sono *dieci*; quelle contenenti i due atomi di bromo nel medesimo nucleo sono *quattro:*



82° (Glaser) 64° (Meldola) 63° (Meldola) ?

La IV deve essere quella di Canzoneri, *fusibile* 68°.

Coloro che si sono occupati dell'azione del bromo sulla naftalina non hanno trovato la bibromonaftalina di Jolin, fusibile a 60,5-61°.

Alcuni autori mettono erroneamente insieme la bibromonaftalina fusibile 60,5-61° con quella di Meldola fusibile a 64° e colla porzione 70-71° che si ha direttamente dall'azione del bromo sulla naftalina.

Baumhauer (1) facendo agire l'acido bromidrico sulla nitronaftalina in tubi chiusi ottenne α monobromonaftalina ed una bibromonaftalina che fondeva quasi totalmente circa a 110°. Questa assai probabilmente era una miscela della bibromonaftalina fusibile 130,5-131°,5 con una piccola quantità di quella fusibile a 81-82°; infatti quando la bibromonaftalina fusibile 130,5-131°,5 è mescolata con un poco di quella fusibile 81-82° fonde a circa 90-110°.

In altra occasione mi occuperò dell'azione del bromo sulla α monobromonaftalina; secondo Glaser anche in questo caso si formerebbero la bibromonaftalina fusibile a 81° e quella fusibile a 76° (2).

Tetrabromuro di bibromonaftalina $C^{10}H^6Br^2.Br^4$. — Ho detto più sopra che questo composto già ottenuto da Laurent e da Glaser si trova spesso fra i prodotti dell'azione del bromo sulla naftalina, specialmente se si eccede un poco nella quantità di bromo. Restava ora a vedersi da quale bibromonaftalina deriva e specialmente se per addizione del bromo alla bibromonaftalina fusibile 82° od a quella 130,5-131°,5, le quali sono i due prodotti principali.

A questo scopo ho fatto agire direttamente su 1 p. di bibromonaftalina fusibile 82° circa 3,5 p. di bromo; la bibromonaftalina si scioglie facilmente e dopo alcuni minuti si sviluppa anche un poco di HBr. Allora trattai la massa con etere e questo sciolse l'eccesso di bromo mentre precipitò una polvere cristallina che lavata bene con etere era ancora un po' rossastra. Impiegando un po' meno di bromo, 1 p. per 3 p., si

(1) *Berichte d. deut. Chem. Gesell.*, 1871, p. 926.
(2) *Ann. d. Chem. u. Pharm.* T. 135, p. 40.

ha egualmente il tetrabromuro, bianchissimo. Una determinazione di bromo diede:

gr. 0,2688 di sostanza fornirono gr. 0.4981 di bromuro d'argento. (1)

	Trovato	Calcolato
Bromo %	78,83	79,18 .

Invece sciogliendo separatamente nell'etere il bromo e la bibromonaftalina poi mescolando le soluzioni non si precipita il tetrabromuro.

In modo identico operai colla bibromonaftalina fusibile 130°,5 ed il bromo; la massa si scioglie solo in parte, sviluppa più presto un poco d'acido bromidrico e trattando il prodotto con etere tutto si scioglie senza precipitare traccia di tetrabromuro.

È evidente dunque che il tetrabromuro $C^{10} H^6 Br^2 . Br^4$ corrisponde alla bibromonaftalina fusibile 82°; esso ha la composizione e tutti i caratteri di quello che ottiensi dal prodotto greggio dell'azione del bromo sulla naftalina.

Tenendo conto di questi fatti credo di aver trovato un altro modo di separare le bibromonaftaline costituenti il miscuglio grezzo dell'azione del bromo sulla naftalina.

II. — Azione dell'acido nitrico sulla bibromonaftalina fusibile a 81-82°.

L'azione dell'acido nitrico sulla bibromonaftalina greggia (miscuglio di isomeri) fu studiata da Laurent, il quale ottenne una bibromonitronaftalina impura.

Io esperimentai come segue: la bibromonaftalina fusibile a 81-82° fu trattata per porzioni di 25 gr. con 230 gr. di acido nitrico a 1,4; si scaldò a fuoco diretto sino ad ebullizione. Dopo circa $^1/_2$ ora a un'ora di ebullizione tutta la massa è sciolta e si sviluppano abbondantissimi vapori rossi. Occorrendo, si aggiunge altro acido nitrico e si continua l'ebullizione. Il liquido alquanto raffreddato fu versato in acqua fredda per precipitare la bibromonitronaftalina che è un miscuglio di diversi nitrobromoderivati. La soluzione acquosa acida filtrata fu evaporata a fuoco nudo poi a b. m. sino a secco; anche ridotto a secchezza il residuo, sviluppa pochi vapori rossi. Il residuo fu trattato con poca acqua e di nuovo evaporato. Ripreso con poca acqua fredda fornì un residuo bianco cristallino, poco solubile, che contiene un acido bibromoftalico. Le acque madri contengono uno o forse due acidi monobromo-mononitroftalici.

La quantità di prodotto che si ottiene è piuttosto piccola. Da 25 gr. di bibromonaftalina alcune volte ottenni 2 gr. circa di acido bibromoftalico, altre volte 4 gr.

Acido bibromoftalico $C^6 H^2 Br^2 \begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}$. — È una polvere bianca cristallina, solubile nell'acqua bollente, dalla quale cristallizza male.

gr. 0,4072 di sostanza fornirono 0,4760 di $AgBr$.

	Trovato	Calcolato per $C^6 H^2 Br^2 (COOH)^2$
Bromo %	49,70	49,36 .

(1) Analisi fatta dal sig. Daccomo.

La sua soluzione è acidissima. Si scioglie nell'alcool. Fonde verso 135° e si scompone dando anidride bibromoftalica. Spesso però il residuo che si ottiene nell'operazione precedente è tutto, o quasi, trasformato in anidride bibromoftalica e fonde verso 195-197° scomponendosi. Infatti, due dosamenti di bromo eseguiti su un prodotto ottenuto direttamente, diedero:

I. Gr. 0,1480 fornirono 0,1786 di $AgBr$.
II. Gr. 0,1040 fornirono 0,1278 di $AgBr$.

Cioè (1):

	Trovato		Calcolato per $C^6H^2Br^2(CO)^2O$
	I	II	
Bromo %	51,35	52,30	52,28.

Col fenol ed acido solforico difatti questo residuo si comporta come l'anidride bibromoftalica.

La soluzione ammoniacale dell'acido dà col *nitrato d'argento* un precipitato bianco solubile nell'acqua calda, nell'ammoniaca e nell'acido nitrico.

Il *sale sodico* $C^6H^2Br^2\begin{matrix}COONa\\COONa\end{matrix}$ fu ottenuto trattando l'acido con idrato sodico diluito, sino a reazione lievemente alcalina, concentrando, filtrando e precipitando con alcool assoluto ed etere. Si ha così in lamelle microscopiche, splendenti, anidre, solubilissime nell'acqua:

Gr. 0,688 di sostanza, scaldati a 135° perdettero solo 0,0037,

Una determinazione di bromo diede:

Gr. 0,3572 di sostanza fornirono 0,3588 di $AgBr$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato per $C^6H^2Br^2(COONa)^2$
Bromo %	42,78	43,40.

Anidride bibromoftalica $C^6H^2Br^2\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>O$. — Scaldando a bagno di sabbia l'acido precedente si ha un magnifico sublimato in aghi leggieri, madraperlacei, fusibili a 207,5-208° in liquido incoloro.

All'analisi diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,4755 di sostanza diedero 0,5445 di CO^2 e 0,0440 di H^2O.
II. » 0,215 di sostanza fornirono 0,2655 di $AgBr$.
III. » 0,2531 » » 0,3129 di $AgBr$.

Da cui:

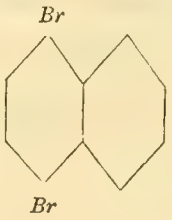
C = 31,23	—	—	31,37
H = 1,02	—	—	0,65
Br = —	52,46	52,58	52,28.

(1) Questi dosamenti di bromo, ed alcuni altri, furono fatti dal sig. MONARI, col metodo MULDER ed HAMBURGER, descritto nel *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas*, 1881, I, p. 156.

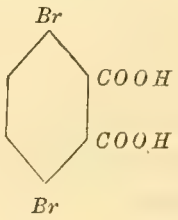
L'anidride bibromoftalica si scioglie a caldo nell'acqua e la soluzione è acidissima. È poco solubile nell'etere, solubile nell'alcool specialmente a caldo. Scaldata lentamente con fenol ed acido solforico, poi sciolto il prodotto nella potassa o soda, fornisce una magnifica colorazione porporina-violetta; colorazione dovuta senza dubbio ad una ftaleina bibromurata.

Questa anidride bibromoftalica che io preparai nel 1876, fu poi ottenuta anche da Meldola (1) dalla nitrobibromonaftalina di Jolin, trasformandola in amidoderivato ed ossidando questo con acido nitrico.

La formazione di questi bibromoderivati dimostra ad evidenza che i due Br della bibromonaftalina fusibile 81-82° sono contenuti in un solo nucleo. Di più Jolin dalla α monobromonaftalina $C^{10}H^{7}Br$ ottenne una bromonitronaftalina fusibile 85° la quale evidentemente contiene Br in α; come vedremo più innanzi questa bromonitronaftalina per riduzione con stagno ed acido cloridrico fornisce una bromoamidonaftalina che ha l'odore e tutti i caratteri della naftilamina e forma sali, quindi deve contenere NH^{2} egualmente in α. Jolin ha trasformato la sua bromonitronaftalina col perbromuro di fosforo in bibromonaftalina fusibile 81-82°. Evidentemente questa deve essere rappresentata con:



L'acido bibromoftalico da me ottenuto sarà quindi:



Acidi monobromomononitroftalici. — Le acque madri acide dalle quali si separò l'acido bibromoftalico contengono uno o forse due acidi monobromomononitroftalici $C^{8}H^{2}NO^{2}Br<\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}$: Queste acque evaporate lasciano un magma cristallino solubile in giallo nell'acqua. Il sale baritico precipitato con cloruro di bario e ammoniaca deflagra per l'azione del calore. Questo sale fu di nuovo acidulato con acido solforico ed estratto con etere. Dall'etere separai due porzioni, una più colorata α. l'altra meno β. Disseccati nel vuoto restano in forma di massa cristallina.

(1) Loc. cit.

Acido α. — La soluzione acquosa è acidissima. Colla soda si colora in ranciato e lascia un debolissimo residuo. Il *sale sodico* lo preparai mescolando con soda diluita, filtrando e precipitando con alcool assoluto ed etere. È una polvere cristallina d'un bel giallo vivo, che scaldata deflagra; la sua soluzione d'un bel giallo d'oro dà col nitrato d'argento un precipitato solubile nell'ammoniaca e nell'acido nitrico. Precipita coll'acetato di piombo; col solfuro d'ammonio si colora in rosso sangue, non precipita col solfato di rame ammoniacale. Col cianuro potassico a caldo si colora un poco in rosso.

Fu purificato sciogliendolo nell'acqua e riprecipitando con alcool a 97 $^0/_0$ bollente. Il sale secco a 100-120° è anidro.

All'analisi diede:

I. Gr. 0,2815 di sostanza fornirono 0,1548 di bromuro d'argento.
II. Gr. 0,5169 di sostanza diedero 18$^{c.c.}$,6 di N a 15° e 748$^{mm.}$,5.
III. Gr. 0,4442 di sostanza fornirono 15$^{c.c.}$,9 di azoto a 12° e 747$^{mm.}$,25.

Da cui:

I	II	III	Calcolato per $C^6H^2NO^2Br(COONa)^2$
$Br = 23,45$	—	—	23,95
$N =$ —	4,13	4,16	4,19.

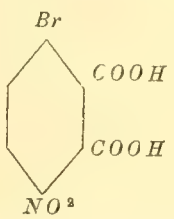
Non purificato, è mescolato forse ad un poco d'acido picrico; infatti, col prodotto non puro si ottiene sino a 6 $^0/_0$ di azoto.

Acido β. — È assai simile al precedente, col quale probabilmente è identico. Il sale di sodio è cristallino, solubile in acqua con bel color giallo, pochissimo solubile nell'alcool con color giallo, non deliquescente ed anidro a 100-120°. Due dosamenti di bromo ed azoto diedero:

$$Br = 23,36\ ^0/_0$$
$$N = 3,83\ ^0/_0.$$

Dalle ultime acque madri di questi nitroacidi, e dalle acque di lavaggio si hanno tutte le reazioni caratteristiche dell'*acido picrico*. La soluzione del sale sodico è gialla o d'un giallo ranciato; si colora in rosso col solfuro d'ammonio e col glucosio; precipita coll'acetato potassico dalla soluzione concentrata; la soluzione acidulata con acido solforico dà, dopo pochi istanti, una massa di cristalli gialli, che non ho esaminato.

La formazione dell'acido mononitromonobromoftalico dalla bibromonaftalina non si spiega altrimenti che ammettendo la sostituzione di un atomo di bromo con un residuo nitrico NO^2. A quest'acido spetta quindi la formola:



Mi propongo di tornare in seguito su questo ed altri acidi bromonitroftalici, e studiare la loro trasformazione in acidi bromo ed amidobenzoici.

III. Azione dell'acido cromico sulla bibromonaftalina fusibile 81-82°.

Si conosce un solo bibromonaftochinone preparato da Diehl e Merz per l'azione del bromo e del jodo sull'α naftol o sul dinitro - α - naftol (1).

Era interessante di vedere se si otteneva un bibromochinone dalla bibromonaftalina fusibile 81-82°, e se questo chinone era identico o diverso da quello di Diehl e Merz.

Per l'azione dell'acido cromico sulla bibromonaftalina fusibile 81-82° si formano due prodotti bibromurati ben cristallizzati. Si eseguisce l'ossidazione come segue: sciolgonsi 30 grammi di bibromonaftalina in circa 800 gr. di acido acetico glaciale e si mescola questa soluzione con circa 60 gr. d'acido cromico sciolti in circa 400 gr. d'acido acetico glaciale; dal miscuglio si sviluppa molto calore e già a freddo ha luogo l'ossidazione, che si compie scaldando circa un'ora a b. m. Il liquido, di un bel verde smeraldo, si diluisce con 4-5 volumi d'acqua sino a che non intorbida più. Si precipita così il bibromonaftochinone che si raccoglie su filtro e si lava. Il liquido filtrato, evaporato a b. m. fino a scacciare quasi tutto l'acido acetico, lascia un residuo che si riprende con poca acqua fredda. Rimane una polvere cristallina bianco-verdastra indisciolta, la quale raccolta su filtro e lavata con acqua si ridiscioglie nella liscivia di soda caustica bollente. La soluzione rossastra acidulata con acido cloridrico deposita dei piccoli cristallini prismatici che dopo essere stati ben lavati si ricristallizzano dall'alcool bollente, scolorando, se occorre, con carbone animale. Questo corpo ha la composizione della *bibromoftalide*.

Se si impiega una quantità minore d'acido cromico, come ad esempio 30 di bibromonaftalina per 30 d'acido cromico, allora insieme al bibromonaftochinone si separa una quantità più o meno abbondante di bibromonaftalina inalterata.

Bibromonaftochinone $C^{10}H^4Br^2O^2$. — Il prodotto greggio precipitato dalla soluzione cromica coll'acqua si ricristallizza dall'alcool bollente, dal quale si ha in begli aghi gialli. Si può separare, anche per distillazione, col vapor d'acqua. Evaporando a b. m. l'alcool madre, questo si colora in rosso.

Per cristallizzazione dall'alcool si ha un prodotto fusibile 171-173° che all'analisi diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,3155 di sostanza diedero 0,4431 di anidride carbonica e 0,0482 di acqua.

II. Gr. 0,2736 di sostanza fornirono 0,3269 di bromuro d'argento.

Da cui:

	I.	II.	Calcolato per $C^{10}H^4Br^2O^2$
C =	38,26	—	38,00
H =	1,65	—	1,26
Br =	—	50,84	50,65.

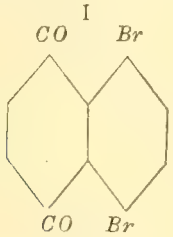
(1) *Berichte*, T. XI, p. 1064.

Questo bibromonaftochinone è insolubile nell'acqua; 1 p. si scioglie a 16° in 290-300 p. d'alcool a 95 % da cui cristallizza in begli aghi di un giallo d'oro vivo, fusibili 171-173° in un liquido rosso; per sublimazione si scompone. Dall'acido nitrico diluito e caldo, cristallizza in sottili aghi gialli. Distilla col vapor d'acqua in aghi sottilissimi. È ossidato facilmente dal permanganato potassico. Bollito con soda, oppure fuso con soda e poca acqua si discioglie con color rosso e la soluzione cogli acidi precipita in fiocchi rosso-violacei. Scaldando la sua soluzione alcoolica con soluzione alcoolica di difenilamina ed acido cloridrico, il liquido imbrunisce e coll'aggiunta di acqua precipita un composto violetto che sarà descritto in altra occasione.

Per ossidazione con acido cromico in soluzione acetica non si trasforma in bibromoftalide. È ossidato dal permanganato potassico; il liquido contiene bromuro e non potei separare nè acido ftalico, nè acido bromoftalico.

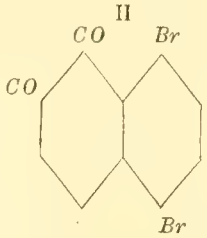
Questo bibromonaftochinone, isomero con quello di Diehl e Merz (fusibile 149°,5) dev'essere rappresentato con una delle due formole seguenti:

I

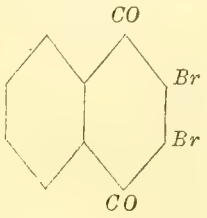


oppure

II



e più probabilmente colla I. Si può denominare α bibromo-α-naftochinone. Quello di Diehl e Merz che per ossidazione fornisce acido ftalico, contiene i 2 Br ed i 2 CO nello stesso nucleo, e questi autori lo considerano come:



Bibromoftalide $C^8H^4Br^2O^2$. — Più sopra fu detto come si separa questo composto dopo precipitato il bibromonaftochinone. Il prodotto purificato per cristallizzazione dall'alcool o per sublimazione, fu analizzato:

I. Gr. 0,2471 di sostanza diedero 0,2960 di CO^2 e 0,0352 di H^2O,
II. » 0,1975 di sostanza diedero 0,2450 di CO^2 e 0,0300 di H^2O,
III. » 0,1831 di sostanza fornirono 0,2192 di CO^2 e 0,0305 di H^2O.
IV. » 0,2332 di sostanza diedero 0,3002 di bromuro d'argento.
V. » 0,1523 di sostanza fornirono 0,1975 di bromuro d'argento.

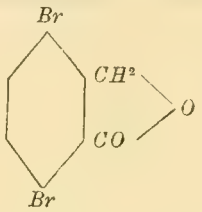
Da cui:

	I.	II.	III.	IV.	V.
C =	32,67	33,82	32,66	—	—
H =	1,58	1,68	1,85	—	—
Br =	—	—	—	54,75	55,17

questi numeri conducono alla formola $C^8H^4Br^2O^2$, per la quale si calcola:

$$C = 32,87$$
$$H = 1,37$$
$$Br = 54,79 .$$

Cristallizza dall'alcool bollente in prismi bianchi, duri, alle volte aghiformi, fusibili a 188-189°. Scaldata lentamente sublima in begli aghi incolori fusibili 187,5°; scaldata rapidamente sublima e lascia un residuo carbonioso. Si scioglie poco nell'acqua fredda; si scioglie bene nell'alcool bollente; 1 p. si scioglie a 15° in 360-380 p. d'alcool a 94 %. La soluzione ha reazione neutra; si scioglie difficilmente nella soda anche all'ebullizione. Non riduce il nitrato d'argento ammoniacale. Con fenol ed acido solforico non fornisce materia colorante come invece si ha coll'anidride bibromoftalica. Questo composto per la sua composizione e le sue proprietà si può considerare come *bibromoftalide* e rappresentarsi quindi con:



Beilstein e Kurbatow ossidando la nitronaftalina con acido cromico (1) ottennero un composto $C^8H^5(NO^2)O^2$ fusibile 135°, e che suppongono sia aldeide nitroftalica. Però non ha come il derivato bromurato precedente le proprietà di un'aldeide e probabilmente anch'essa deve considerarsi come una *nitroftalide*.

Se il derivato bromurato precedente è veramente bromoftalide deve dare l'acido bibromobenzolortoalcole $C^6H^2Br^2 < \begin{matrix} CH^2OH \\ COOH \end{matrix}$ o l'acido benzolortoalcole di Hessert; e per riduzione un idroftalide e ftalilpinacone. Nuove esperienze su questo derivato bromurato saranno descritte in una successiva memoria.

Anche dalla bibromonaftalina commerciale si ha della bibromoftalide pura, benchè questa bibromonaftalina sia un miscuglio. La bibromonaftalina fusibile 130-131,5° non dà bibromoftalide nè bibromonaftochinone; almeno così accade nelle condizioni in cui io ho esperimentato, identiche alle precedenti descritte.

Anche l'azione dell'acido cromico conferma dunque che la bibromonaftalina fusibile 82° contiene i due atomi di bromo nel medesimo nucleo benzinico.

IV. Azione del bromo sulla nitronaftalina.

Secondo Laurent la nitronaftalina per l'azione del bromo a freddo o per lieve riscaldamento fornisce acido bromidrico e bibromonaftalina. Questa asserzione si trova ripetuta in quasi tutti i Trattati. Però Laurent fa osservare che non è ben certo sieno questi i veri prodotti della reazione.

(1) *Annalen*, T. 202, p. 219.

Ballò (1), senz'altro afferma, che il bromo trasforma la nitronaftalina in bibromonaftalina.

Gerhardt (2), riportando le esperienze di Laurent, dice che la nitronaftalina *sembra* essere trasformata in bibromonaftalina.

Volendo conoscere la bibromonaftalina che si forma in queste condizioni o se si formano più isomeri, ho dovuto studiare completamente questa reazione. Ho osservato che i prodotti che si formano sono numerosi e che difficilmente si riesce alla trasformazione in bibromonaftalina. La nitronaftalina impiegata fondeva completamente a 58,5-59° e fu preparata coi metodi Piria, Roussin e D'Aguiar; s'adoprò anche della nitronaftalina commerciale che era abbastanza pura. Si ottennero sempre gli stessi prodotti.

Entro largo pallone si fecero reagire molecole uguali di nitronaftalina e bromo versando questo a poco a poco mediante imbuto a chiavetta. Nel principio non si osserva quasi nessuna reazione, ma poi si sviluppa calorico e la massa emette abbondanti fumi d'acido bromidrico. Dopo poco tempo la reazione è vivissima; il liquido bruno che si ottiene si solidifica in massa solida cristallina dalla quale si toglie l'acido bromidrico con una corrente d'aria ed anche scaldando a b. m. La massa solida che si ottiene si tritura e poi si lava con poco alcool per togliere una materia bruna; il residuo quasi bianco si scioglie a caldo in molto alcool con carbone animale, dal quale cristallizzano dei bellissimi aghi gialli di monobromomononitronaftalina. Dalle acque madri si ha un prodotto dal quale per replicati frazionamenti si separano degli aghetti gialli di una bibromonitronaftalina fusibile 96,5-98°.

Quando si tratta il prodotto della reazione coll'alcool e si ha l'avvertenza di sciogliere adagio adagio, rimane al fondo una polvere bianca, pesante, insolubile, formata da, almeno, due prodotti di addizione. Questa polvere cristallina si separa anche quando si ridiscioglie poco a poco nell'alcool il residuo dell'evaporazione delle acque madri della bromonitronaftalina. Questi prodotti di addizione si formano anche quando s'impiega un po' più di bromo. La loro quantità è sempre però relativamente piccola. In alcune operazioni impiegando anche un po' meno di bromo della quantità calcolata si ottiene insieme, a poca bibromonitronaftalina, il solito prodotto bianco poco solubile nell'alcool, che è una miscela di 2 tetrabromuri.

***Monobromonitronaftalina fusibile* 122,5°.** — Questa verrà descritta più innanzi.

Bibromonitronaftalina $C^{10}H^5Br^2NO^2$. — Come fu detto più sopra questa sostanza si trova nelle acque madri della cristallizzazione della monobromonitronaftalina. Ne ottenni solamente una piccola quantità. Si forma principalmente quando si impiega un po' di bromo in eccesso.

Cristallizza dall'alcool in piccoli aghi gialli insolubili nell'acqua, solubili nell'alcool ed etere; fusibili a 96,5-98° in liquido incoloro; scaldata al disopra della temperatura di fusione manda vapori rossi.

(1) *Das Naphtalin und seine Derivate*, Braunsweig, 1870, pag. 24.
(2) *Chim. Organ.*, T. III, p. 447.

All'analisi diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,2231 di sostanza diedero 0,251 di bromuro d'argento.
II. » 0,2522 di sostanza fornirono 0,285 di bromuro d'argento.
III. » 0,3400 di sostanza diedero 14,5$^{c.c.}$ di azoto a 26° e 747,5$^{mm.}$.

Da cui:

	I.	II.	III.	Calcolato per $C^{10}H^5Br^2NO^2$
Br =	47,87	48,05	—	48,3
N =	—	—	4,56	4,23.

I pochi grammi di sostanza pura ottenuta non mi permisero di studiarne i prodotti di ossidazione e di riduzione.

α ***Tetrabromuro di nitronaftalina*** $C^{10}H^7NO^2.Br^4$. — Cristallizza dall'alcool in aghi bianchi riuniti a mammelloni; è più solubile nell'alcool che non il suo isomero, 100 p. d'alcool a 93,5 °/$_0$ ne sciolgono 0,26 a 15°,2; fonde a 130,5-131°.

Il composto fusibile a 130°,5 all'analisi diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,3850 di sostanza fornirono 0,346 di CO^2 e 0,060 di H^2O,
II. » 0,4939 » » 13,2$^{c.c.}$ di N a 18° e 736,5$^{mm.}$.
III. » 0,3976 » » 0,6078 di $AgBr$.

Cioè:

	I.	II.	III.	Calcolato per $C^{10}H^7NO^2.Br^4$
C =	24,48	—	—	24,34
H =	1,71	—	—	1,42
N =	—	2,83	—	2,83
Br =	—	—	65,01	64,91.

Un preparato ben cristallizzato con aspetto un po' diverso del precedente e che fu separato dalla bibromonitronaftalina (fus. 96,5-98°) da una porzione fusibile 95-105°, mediante l'alcool a lieve calore che scioglie la bibromonitronaftalina e non il composto bianco, fondeva a 127,3-128° e diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,2068 diedero 0,3168 di $AgBr$.
II. Gr. 0,2364 diedero 7$^{c.c.}$ di N a 24°,5 sotto 744,75$^{mm.}$.

Da cui:

Br 65,18
N = 3,23.

Bollito a lungo con alcool, si trasforma nel suo isomero β. Scaldato a 135-137°. sviluppa bromo ed acido bromidrico. Queste esperienze furono eseguite scaldando un

peso determinato di sostanza a bagno d'olio e in tubo a disseccazione di Liebig; nel tempo stesso si faceva passare una lenta corrente d'aria secca scaldata alla stessa temperatura. Si continuava il riscaldamento sino a che si otteneva un liquido omogeneo, che non sviluppava più bollicine gasose nè acido bromidrico e bromo. Si ripesava il tubo nelle stesse condizioni. Il tetrabromuro così scaldato perde circa 35-39 $^0/_0$ del proprio peso e forma un liquido rosso, che per raffreddamento si solidifica in massa cristallina. Questo prodotto scaldato con alcool si scioglie lasciando una polvere bianca cristallina di un tetrabromuro (β) $C^{10}H^7NO^2.Br^4$ fusibile 142-143°,5; la quantità di questo prodotto che si forma è circa $^1/_3$ della sostanza impiegata. Dalle acque madri del composto fusibile 142-143°,5 si hanno per cristallizzazione dall'alcool degli aghi gialli fusibili 122°,5 che hanno tutti i caratteri della mononitrobromonaftalina, ed infatti:

Gr. 0,3580 di sostanza diedero 0,268 di $AgBr$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato per $C^{10}H^6BrNO^2$
Bromo $^0/_0$	31,84	31,74

La reazione dunque avviene principalmente nel modo seguente:

$$C^{10}H^7NO^2.Br^4 = C^{10}H^6BrNO^2 + HBr + Br^2,$$

ma una parte subisce una trasformazione isomerica, dando un composto assai più stabile (β).

β Tetrabromuro di nitronaftalina. — La polvere bianca cristallina ottenuta precedentemente per l'azione del calore sul tetrabromuro fusibile 130,5-131°,5 cristallizza dall'alcool bollente in prismi corti, incolori, solubili nell'alcool a caldo, poco a freddo. Fonde a 142-143°,5 in liquido incoloro; sopra 155° il liquido diventa rosso e sviluppa bromo ed acido bromidrico.

I. Gr. 0,2793 di sostanza secca a 100° diedero 0,4272 di bromuro d'argento.
II. Gr. 0,318 diedero 0,286 di CO^2 e 0,051 di H^2O.

Da cui:

	I.	II.	Calcolato per $C^{10}H^7NO^2.Br^4$
C =	—	24,50	24,34
H =	—	1,70	1,42
Br =	65,06	—	64,91.

γ Tetrabromuro di nitronaftalina. — Questo si trova insieme all'α tetrabromuro, dal quale si separa per essere meno solubile nell'alcool a freddo.

Questo composto cristallizza in prismi corti che sembrano triclini; fonde 172-173° in un liquido rosso sviluppando bromo ed acido bromidrico. 100 p. d'alcool a 93,5 $^0/_0$ ne sciolgono 0,13 a 15°,2.

All'analisi diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,212 di sostanza diedero 0,192 di CO^2 e 0,038 di H^2O.
II. » 0,3705 » » 9,7$^{c.c.}$ di azoto a 733,5$^{mm.}$ a 18°.
III. » 0,1775 » » 0,2740 di bromuro d'argento.

Da cui:

	I.	II.	III.	Calcolato per $C^{10}H^7NO^2.Br^4$
C =	24,67	—	—	24,34
H =	1,98	—	—	1,42
N =	—	2,88	—	2,83
Br =	—	—	65,69	64,91.

Il composto α fatto bollire per 3-4 ore con alcool a 94 %, in piccola parte si altera dando acido bromidrico ed una materia bruna facilmente solubile nell'alcool. ma la maggior parte si trasforma nel suo isomero. Infatti, dopo lunga ebullizione non si trova più nel liquido il composto fusibile a 130°,5, ma si depone una polvere cristallina, pesante, che dall'alcool bollente si ha in prismi corti, fusibili a 172-173° con tutti i caratteri del composto γ. Una combustione diede i risultati seguenti:

Gr. 0,1364 di sostanza diedero 0,2097 di $AgBr$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato
Bromo %	65,38	64,91.

Scaldando questo tetrabromuro in bagno d'olio a 171-173°, fonde e sviluppa bromo ed acido bromidrico. Cessato lo sviluppo del gas il liquido rosso si consolida in massa cristallina quasi tutta gialla; la perdita di peso fu di poco più del 50 %. Il prodotto della reazione sciolto in alcool fornisce degli aghi gialli fusibili 121,5-122°,5 che hanno tutti i caratteri della monobromonitronaftalina, ma non si trova nessun prodotto bianco come dal tetrabromuro β. Si trovò solo una piccola quantità di sublimato in aghi gialli che fondevano 55-61° e che probabilmente erano di mononitronaftalina.

La reazione in questo caso avrebbe avuto luogo *totalmente* nel senso dell'equazione seguente:

$$C^{10}H^7NO^2.Br^4 = C^{10}H^6BrNO^2 + HBr + Br^2.$$

La perdita di peso calcolata sarebbe di 49 %.

Ho ottenuto dunque tre tetrabromuri di nitronaftalina isomeri, cioè:

	Punto di fusione
$\alpha = C^{10}H^7NO^2.Br^4$	130,5 — 131°,5,
$\beta =$ »	142 — 143°,5,
$\gamma =$ »	171 — 173°.

L'α si trasforma in parte nell'isomero β per l'azione del calore e nell'isomero γ per ebullizione con alcool.

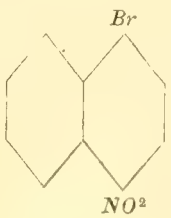
Con molecole eguali di nitronaftalina e bromo e nelle condizioni in cui ho esperimentato, non si produce una bibromonaftalina.

In un' altra memoria esporrò i risultati conseguiti studiando l'azione del calore su altri prodotti di addizione e facendo reagire sulla nitronaftalina una maggiore quantità di bromo.

V. — Nitrobromonaftaline.

Delle 14 mononitromonobromonaftaline teoricamente ammissibili se ne conoscono *due*.

Liebermann e Scheiding (1) trattando la bromoamidonitronaftalina fusibile a 200° con nitrito di etile ottennero una nitrobromonaftalina in aghi giallastri fusibile a 116°,5, sublimabile e che per riduzione fornisce la β naftilamina. Jolin (2) ottenne una seconda monobromonitronaftalina trattando a freddo l'α monobromonaftalina con acido nitrico a 1,4 ; questa è in aghi gialli fusibili a 85° e col perbromuro di fosforo dà la bibromonaftalina fusibile a 81°. Questa bromonitronaftalina dev'essere quindi :



Una terza bromonitronaftalina, come ho detto, si forma per l'azione del bromo sulla nitronaftalina. Si purifica con ripetute cristallizzazioni dall'alcool bollente, ed occorrendo, con un poco di carbone animale. Cristallizza dall'alcool in begli aghi gialli fusibili a 122°,5 (3); si scioglie bene anche nell'etere, benzina ed acido acetico, solubilissima nel cloroformio e tetracloruro di carbonio. A freddo si scioglie poco nell'alcool; una parte si scioglie a 15°,7 in 297 p. d'alcool a 93 %.

Analizzata diede i risultati seguenti :

I. 0,3605 di sostanza fornirono 0,6250 di CO^2 e 0,085 di H^2O,
II. 0,4335 » » 22$^{c.c.}$,4 di azoto a 18° e 741$^{mm.}$,25,
III. 0,3324 di sostanza diedero 0,244 di bromuro d'argento,
IV. 0,5765 » » 0,4275 » »

Da cui :

	I.	II.	III.	IV.	Calcolato per $C^{10}H^5BrNO^2$
C =	47,26	—	—	—	47,61
H =	2,65	—	—	—	2,38
N =	—	5,85	—	—	5,55
Br =	—	—	31,23	31,55	31,70.

Questa bromonitronaftalina con stagno ed acido cloridrico fornisce una bromoamidonaftalina fusibile 62-64°.

---

(1) *Berichte, d. Deut. Chem. Gesell.*, 1875, p. 1108.
(2) Loc. cit.
(3) Il punto di fusione di questa mia monobromonitronaftalina non è trascritto esattamente in alcuni libri; nella *Gazz. Chim.*, 1881, p. 542 si trova 127°, 5; in Beilstein, *Hand. Org. Chem.*, 100-122°.

Col perbromuro di fosforo scaldato fino a fusione della massa, si sviluppa bromo ed acido bromidrico. Cristallizzando il prodotto dall'alcool si ottengono degli aghi gialli, fusibili 124, - 126°; 124,5 - 127°. Anche con un eccesso di bromuro di fosforo si ottiene un prodotto in aghi gialli che fonde a 124,5 - 127°. Un dosamento di bromo nel prodotto fusibile 124,5 — 125°,5 diede $Br = 42,7\ ^0/_0$. Non si potè separare alcun prodotto ben definito e probabilmente la porzione fusibile 124,5 - 125°,5 è una miscela di monobromonitronaftalina con una bibromonitronaftalina o una bibromonaftalina.

Per ossidazione con permanganato potassico fornisce un nuovo acido monobromoftalico $C^6 H^3 Br (CO.OH)^2$ ed acido nitroftalico.

Acido monobromoftalico $C^6 H^3 Br \begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}$. Ho ottenuto quest'acido ossidando la monobromonitronaftalina fusibile 122°,5 con permanganato potassico.

Gr. 15 di monobromonitronaftalina furono fatti bollire con 30 a 32 gr. di permanganato potassico, sciolti in circa 2 litri d'acqua; dopo 2 a 3 ore di ebollizione il liquido è decolorato. Il liquido filtrato dal biossido di manganese ed un poco di bromonitronaftalina inalterata, era incoloro, alcalino e conteneva bromuro di potassio e molto nitrato di potassio. Concentrato a b. m. fu dibattuto con etere il quale non toglie nulla. Acidulato con acido solforico fu esaurito con etere. Da questo si ottiene un residuo cristallino acido che si scioglie in poca acqua. Evaporata di nuovo la soluzione fornisce una massa cristallina bianco-giallognola che coll'acqua si scioglie solo in parte e lascia un acido in polvere bianca formata di piccoli prismi. Occorrendo si decolora col carbone. Quest'acido è anidro. Analizzato, diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,2780 di sostanza secca a 100° diedero 0,4015 di CO^2 e 0,064 di H^2O.

II. Gr. 0,2354 di sostanza fornirono 0,1794 di bromuro d'argento.

Da cui:

	I.	II.
C	= 39,31	—
H	= 2,55	—
Br	= —	32,46.

Numeri che conducono alla formola $C^6 H^3 Br (COOH)^2$; per la quale si calcola:

$C = 39,17$
$H = 2,04$
$Br = 32,65$.

Quest'acido cristallizza in piccoli aghi prismatici bianchi, solubili nell'acqua, alcool ed etere, quasi insolubili nel cloroformio. Fonde a 174-176° in liquido incoloro e sviluppa bollicine gassose trasformandosi nella sua anidride.

Il *sale di bario* $C^6 H^3 Br \begin{matrix} COO \\ COO \end{matrix} > Ba$ si ha per doppia decomposizione dal sale d'ammonio. A caldo cristallizza in lamelle riunite, madreperlacee. È anidro. Si scompone a temperatura alta. È poco solubile nell'acqua.

Gr. 0,2385 di sale secco a 120° fornirono 0,1464 di solfato baritico:

Cioè:

	Trovato	Calcolato per $C^6H^3BrO^4Ba$
Bario %	36,08	36,05 .

Il *sale di piombo* è un precipitato bianco pochissimo solubile nell'acqua.

Il *sale d'argento* è un precipitato bianco polverulento, pochissimo solubile nell'acqua anche a caldo.

Anidride $C^8H^5BrO^5$. Si ottiene scaldando l'acido sopra il suo punto di fusione. Sublima difficilmente. È in piccoli aghi incolori fusibili a 131-132° in liquido incoloro che ricristallizza facilmente. Si scioglie nell'acqua. Una combustione con un prodotto appena un poco giallastro diede:

Gr. 0,2735 di sostanza fornirono 0,4218 di CO^2 e 0,0394 di H^2O.

Cioè:

Trovato	Calcolato per $C^6H^3Br\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>O$
$C = 42,05$	42,28
$H = 1,59$	1.32 .

Scaldata quest'anidride con fenol ed acido solforico fornisce, dopo sovrasaturazione con potassa, una magnifica colorazione violetto-porporina, dovuta senza dubbio ad una ftaleina bromurata. La stessa colorazione, ma meno bella, si consegue anche direttamente coll'acido monobromoftalico.

Un acido monobromoftalico fusibile a 138-140° fu ottenuto da Faust (1) per l'azione diretta del bromo sull'acido ftalico. L'anidride di questo acido secondo Pechmann (2) fonde a 60-65°. Pechmann insieme al precedente acido ottenne un secondo acido monobromoftalico isomero, che però non ha separato allo stato di purezza.

Un altro acido monobromoftalico la cui anidride fonde a 125° si forma secondo Smith (3) ossidando con permanganato potassico il tetrabromo β naftol C^4H^3Br (C^6Br_1, OH_2, Br_3, Br_4). Ossidando la α monobromonaftalina, Beilstein e Kurbatow (4) ottennero acido ftalico insieme ad un acido bromurato che non esaminarono e che probabilmente è l'acido di Faust.

Io credo che il mio acido sia identico con quello ottenuto da Smith, benchè si noti una differenza di 6 gradi nel punto di fusione dell'anidride. Ho osservato che quando l'anidride non è bianchissima ed è mescolata con una traccia di materia oleosa fonde a 127-129°. Una volta in una esperienza fatta in piccolo ottenni col mio acido un sublimato giallastro che fondeva 125-126°.

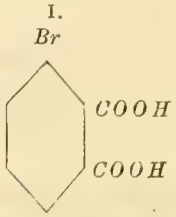
---

(1) *Ann. d. Chem.* T. 160, p. 62.
(2) *Ber. d. Deut. Chem. Gesellsch.*, T. XII, p. 2126.
(3) *Jahresbericht f. Chem.*, 1879, p. 543.
(4) *Berichte*, T. XII, p. 698.

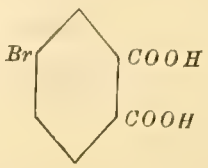
Teoricamente sono ammissibili ora, solo due acidi monobromoftalici

Cioè :

I.

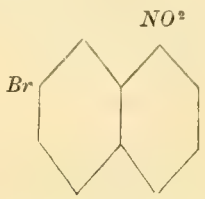


II.

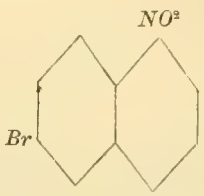


Pechmann ammette che l'acido fusibile a 138-140° di Faust sia acido ortobromoftalico (I) perchè può trasformarsi in acido ortobromobenzoilbenzoico dal quale si ha l'ortobromoantrachinone e l'ortossiantrachinone. Ciò non mi pare totalmente dimostrato perchè Pechmann preparò l'acido ortobromobenzoilbenzoico impiegando la miscela dei due acidi bromoftalici ed ottenne due acidi bromobenzoilbenzoici dei quali studiò solamente l'acido orto, mentre l'altro resta nelle acque madri.

Ammessa la formola (I) per l'acido di Faust e Pechmann (1) rimane la formola (II) pel mio. Per conseguenza la mia monobromonitronaftalina deve avere una delle due formole seguenti :



oppure



Le acque madri, dalle quali fu separato l'acido monobromoftalico, contengono ancora dell'acido monobromoftalico insieme all'acido nitroftalico, il quale deve essere l'α. Per quanti tentativi io abbia fatto, non sono riuscito a separare quest'acido nitroftalico. Neutralizzando le acque madri con ammoniaca, poi trattando a caldo con acetato baritico, si depone un sale di bario in lamelle quasi incolore, anidre, poco solubili, che anche al di sopra di 150° non si alterano e che ad alta temperatura deflagrano. Il sale deposto prima conteneva

$$\text{Bromo} = 15{,}85 \text{ p. } \%_0 .$$

Il sale cristallizzato dopo concentrazione, diede:

$$\text{Bromo} = 15{,}82 \text{ p. } \%_0 .$$

Per il bromoftalato baritico $C^6 H^3 Br \begin{matrix} CO.O \\ CO.O \end{matrix} > Ba$ si calcola :

$$\text{Bromo} = 21{,}05 \text{ p. } \%_0 .$$

Da un'altra porzione di prodotto, dalla quale non avevo separato prima la maggior parte dell'acido monobromoftalico e neutralizzando la soluzione con carbonato baritico, ottenni un sale di bario in piccoli cristalli, quasi incolori, che scaldati deflagrano ;

(1) Anche Beilstein (*Hand. d. Org. Chem.* 1882, p. 1542) accetta la formula (I) per l'acido di Faust e Pechmann.

poco solubili nell'acqua, dando una soluzione di un giallo pallido. Per ricristallizzazione dall'acqua si separa in due parti ; quella che si depone prima, scaldata non cambia di colore e deflagra poco; essa diede :

$$\text{Bromo} = 17{,}22 \text{ p. } {}^0/_0 .$$

La porzione ricristallizzata dopo, per riscaldamento diventa di un giallo verdastro e deflagra; la sostanza secca a 125°-130° diede:

$$\text{Bromo} = 17{,}92 \ {}^0/_0 .$$

Corrisponderebbe quasi ad un miscuglio di 4 molecole di bromoftalato con una molecola di nitroftalato :

$$4\ C^6 H^3 Br < \begin{matrix} CO.O \\ CO.O \end{matrix} > Ba + C^6 H^3 NO^2 < \begin{matrix} CO.O \\ CO.O \end{matrix} > Ba$$

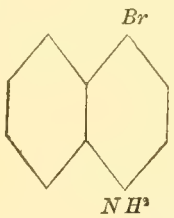
per la quale si calcola

$$\text{Bromo} = 17{,}22 \ {}^0/_0 .$$

Pel mio scopo era importante di separare allo stato puro uno dei due acidi formatisi e principalmente il monobromoftalico ; la posizione di NO^2 è già per se stessa determinata, sapendosi che questa bromonitronaftalina deriva dall'α nitronaftalina. Perciò non mi sono occupato più oltre di separare questi due acidi dalle acque madri. La proporzione di acido nitroftalico prodottosi sembra molto minore di quella del bromoftalico; sarebbe quindi il gruppo contenente NO^2 quello che si ossida di preferenza.

VI. — Amidobromonaftaline.

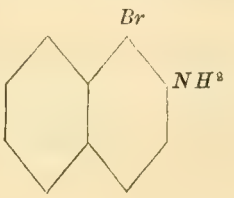
Delle 14 amidomonobromonaftaline se ne conoscono due, delle quali la prima fu ottenuta da Rother (1) e da Meldola (2) per l'azione del bromo sull'acetilnaftilamina. Fonde a 94°, fornisce acido ftalico per ossidazione e dà $\alpha\ C^{10} H^7 Br$ coll'acido nitroso. Col bromo dà una bibromonaftilamina fusibile 118-119°, la quale per ossidazione fornisce acido ftalico (3). Questa bromonaftilamina si rappresenta con :



La seconda fu ottenuta da Cosiner (4) facendo bollire con potassa la bromo-

(1) *Berichte*, 1871, p. 850.
(2) *Berichte*, 1879, p. 1961.
(3) Meldola; *Berichte*, 1878, p. 1904 e 1879, p. 1962.
(4) *Berichte*, 1881, pag. 59.

acetβnaftalide fusibile 131°. È in aghi rossastri fusibili a 63°, solubili nell'alcool; cloroformio e benzolo. Non forma sali. Secondo Meldola questa dev'essere:



Altre due furono ottenute da me partendo dai nitroderivati corrispondenti; una di queste però è probabilmente identica con quella di Rother.

Amidobromonaftalina dalla nitrobromonaftalina fusibile 122°,5. — Si prepara facendo bollire la monobromomononitronaftalina (10 gr.) con stagno ed acido cloridrico a 1,19 diluito con circa 6 volumi d'acqua. Dopo cinque o sei ore di ebullizione la reazione è finita; si alcalinizza il liquido con soda e si distilla in corrente di vapor d'acqua. Oppure si decanta il liquido limpido e caldo e si lascia raffreddare; il clorostannato che si separa in lamine incolore è decomposto con carbonato di sodio, poi si estrae con etere. Dall'etere si ha un residuo bruno che si solidifica; questo si distilla in una corrente di vapor d'acqua. Scomponendo il clorostannato con acido solfidrico si ottiene il cloridrato della nuova base, cristallizzato. La riduzione è profonda perchè nelle acque madri del clorostannato si trova in abbondanza del cloruro di ammonio.

Per distillazione col vapor d'acqua si ottengono delle laminette rossastre, le quali con una seconda distillazione si ottengono perfettamente incolore, madraperlacee, fusibili 63-64°.

Analizzate diedero i risultati seguenti:

I. 0,2530 di sostanza fornirono 0,4975 di CO^2 e 0,0858 di H^2O.

II. 0,1626 di sostanza diedero 0,1383 di $AgBr$.

Cioè:

	I.	II.	Calcolato per $C^{10}H^6BrNH^2$
C =	53,65	—	54,00
H =	3,75	—	3,60
Br =	—	36,16	36,03.

Questa amidobromonaftalina cristallizza dall'acqua bollente, nella quale è poco solubile, in lamine sottili, fusibili 63-64° in liquido incoloro; solubili nell'alcool, etere, cloroformio, benzina e quasi insolubile nell'acqua fredda; sublima. Col percloruro di ferro, l'acido nitrico, il nitrato mercurico, il nitrato d'argento, ecc. si comporta similmente alla naftilamina. Alla luce si colora in roseo.

Il *cloridrato* si ottiene trattando la base con acqua e poco HCl. È meno solubile nella soluzione di HCl; a freddo è pochissimo solubile nell'acqua.

Gr. 0,421 di sostanza fornirono 0,2277 di $AgCl$.

Cioè:

	Trovato	Calcolato per $C^{10}H^6BrNH^2, HCl$
Cl %	13,38	13,73 .

Cristallizza in lamelle quadrate, ma dalla soluzione acquosa si ha anche in aghi. Si scioglie nell'alcool, poco nell'etere. Verso 190° comincia a scomporsi, diventando bruno. In soluzione si colora in azzurro col percloruro di ferro. Precipita coll'acqua di cloro.

Il *solfato* è cristallizzato.

Il *clorostannato* è in lamine quadrate incolore, spesso unite a rosetta, ed alla luce arrossa un poco.

Il *cloroplatinato* non fu ottenuto allo stato di purezza.

Questa base col permanganato potassico al 2 % ed alla ebullizione si ossida sviluppando molta ammoniaca; il liquido incoloro alcalino, che non contiene bromuro potassico, fu concentrato a b. m. poi acidulato con H^2SO^4 ed estratto con etere; dall'etere si ebbe un acido monobromoftalico, cristallino, solubile nell'acqua e nell'alcool; fondeva verso 165-172°. Un dosamento di bromo diede:

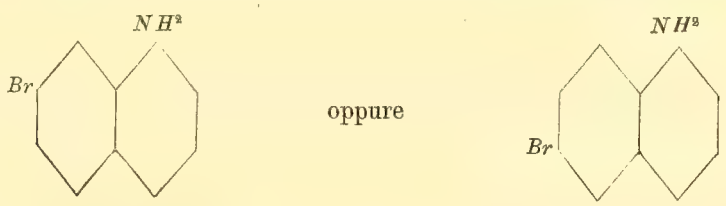
Gr. 0,2740 fornirono 0,2120 di $AgBr$.

	Trovato	Calcolato per $C^6H^3Br<\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}$
Bromo %	32,90	32,65 .

Il *sale di sodio* è una polvere microcristallina formata di piccoli prismi.

La sua *anidride* fonde a 128-129° ed ha tutti i caratteri di quella ottenuta coll'acido monobromoftalico descritto più sopra. Col fenol ed acido solforico e poi sovrasaturando con soda fornisce una magnifica colorazione rosso-violetta. Indubbiamente quest'acido monobromoftalico è identico al precedente, derivante dalla nitrobromonaftalina.

Questa amidobromonaftalina deve avere una delle due formole seguenti:

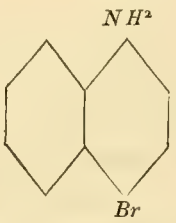


II. — ***Amidobromonaftalina dalla mononitrobromonaftalina*** di Jolin, fusibile a 85°. La bromonitronaftalina di Jolin fu preparata trattando l'α $C^{10}H^7Br$ con HNO^3 a 1,4 e a freddo. Agitando di tanto in tanto, dopo poco tempo il liquido oleoso sottostante si solidifica e dopo ricristallizzazione dall'alcool si ottiene il mononitroderivato in aghi fusibili 83-84°.

Questa nitrobromonaftalina dopo pochi minuti di ebullizione con stagno ed acido

cloridrico si scioglie completamente. Il prodotto alcalinizzato con carbonato sodico fu estratto con etere. La soluzione eterea lasciata all'aria si colora in rosso e manifesta una magnifica fluorescenza azzurra. Dall'etere si ha un residuo rosso, con odore di naftilamina, il quale fu distillato col vapore d'acqua ; passa un olio poco colorato che anche dall'alcool e dall'etere non cristallizza. La soluzione acquosa ha reazione lievemente alcalina e si colora in bell'azzurro violaceo col percloruro di ferro, anche quando la soluzione è diluitissima ; riduce il nitrato d'argento a caldo ; intorbida in giallo col cloruro mercurico ; si colora in giallo ranciato col nitrato mercurico.

A questo amido-derivato corrisponderebbe la formola :



Ma anche la bromonaftilamina di Rother e Meldola (1), la quale si prepara dalla α naftilamina e fornisce α $C^{10}H^7Br$ coll'acido nitroso ed alcool e dà acido ftalico per ossidazione, deve essere rappresentata con questa formola. Per conseguenza la mia, derivante dalla bromonitronaftalina di Jolin, dovrebbe essere identica con quella di Rother, ma nelle condizioni descritte mi fu impossibile ottenerla cristallizzata. Ne conservo ancora un preparato ottenuto già da due anni e si mantiene, sul cloruro di calcio e nel vuoto, ancora liquida.

Questa questione resta ancora da risolvere.

Per l'azione dell'acido nitrico a caldo sulla α monobromonaftalina ottenni diversi nitrobromoderivati ; questi furono recentemente studiati anche da Merz e Weith (2).

Torino, R. Università, Maggio 1883.

---

(1) Loc. cit.

(2) *Berichte*, T. XV, p. 2708.

RICERCHE

INTORNO ALLA

VITA BRANCHIALE

DEGLI ANFIBI

DEL DOTTORE

LORENZO CAMERANO

Approvata nell'adunanza del 24 Giugno 1883

Il De Filippi faceva conoscere nel 1861, con un breve ma importantissimo scritto (1), un caso di completo sviluppo degli organi sessuali, perdurando tuttavia le branchie, in molti individui di *Triton alpestris*, pescati presso Andermatten in Val Formazza.

Qualche anno più tardi, nel 1866, A. Duméril pubblicava le sue osservazioni sugli *Axolotls*, in cui l'apparato generatore entra pure in azione prima della metamorfosi (2). Dopo il Duméril, numerosi naturalisti si sono occupati di questi fenomeni, e la scienza si è venuta arricchendo di molti fatti analoghi, sia riguardanti le specie sopra nominate, sia riguardanti altre specie di Anfibi urodeli ed anuri.

Io credo utile di riassumere qui brevemente i fatti principali osservati dai vari Autori.

Schreiber fu il primo (3) che osservò casi di prolungamento di vita girinale negli Anfibi urodeli e che fece osservazioni ed esperienze intorno alle cause produttrici

(1) *Sulla larva del* Triton alpestris. *Archivio* per la Zoologia, l'Anat. e la Fisiol. Genova, 1861, pag. 206.

(2) *Observations sur la reproduction, dans la ménagerie des Reptiles du Muséum d'histoire naturelle, des Axolotls, Batraciens urodèles à branchies extérieures, du Mexique, sur leur développement et sur leurs métamorphoses.* Nouvelles Archives du Muséum, Vol. II, p. 265-292, Tav. X.

(3) Ueber die specifische verschiedenheit des gefleckten und des schwarzen Erd-Salamanders. Isis, 1833.

Riferisco qui un brano di un celebre, ma troppo trascurato (forse per la difficoltà di poterlo consultare stante la sua rarità), lavoro di M. Rusconi (*Descrizione anatomica degli organi della circolazione delle larve delle Salamandre acquatiche*. Pavia, 1817), nel quale si accenna a fatti che

di questi fenomeni, giungendo, cosa molto notevole, a un dipresso alle stesse conclusioni a cui giunsero molto più tardi il Duméril ed altri: vale a dire che si può negli animali in discorso prolungare od accorciare artificialmente entro a certi limiti il periodo girinale.

Riassumo qui le principali osservazioni dello Schreiber: « La madre conformemente ai bisogni dell'organizzazione e dell'alimentazione dei giovani li depone nell'acqua, e allo stato libero, sempre in acque di sorgenti montane affatto limpide e calme, dove essi passano molte settimane ed anche mesi (io li ho incontrati, provenienti probabilmente dall'ultimo parto, nel Settembre, spesso anche sulla fine di Ottobre ed anche in Novembre) e raggiungono non di rado una grossezza di quasi 3 pollici, senza mutare sensibilmente la loro forma larvale e senza perdere le branchie e la membrana caudale. Essi diventano solamente più scuri e presentano traccie delle macchie gialle. . . . . .

« In cattività, dove l'acqua somministrata non può mai essere sufficiente, secondo ripetute osservazioni, la metamorfosi succede molto più rapidamente, e gli individui nati in cattività passano già all'asciutto nella seconda e nella terza settimana, e per quanto piccoli (da 15 a 18 linee di lunghezza) perdono in pochi giorni le branchie e la coda a remo. Gli individui presi di recente e trasportati fuori del loro ambiente naturale passarono all'asciutto dopo pochi giorni, ed egualmente dopo pochi giorni

---

entrano nella categoria di quelli che ora ci occupano: « Dopo questi esperimenti mi prese voglia di farne un quarto: mi procurai adunque nuove larve, tra le quali ne scelsi sei tutte di egual grandezza, ed aventi le branchie ancora intatte: quattro di queste larve trascelte le posi con alcuni pesciolini nella gabbia medesima di cui mi valsi nella sperienza dei girini del rospo fosco, indi immersi la gabbia nel rivo, come aveva fatto prima per i girini testè nominati: in capo a tredici giorni dopo l'immersione della gabbia, le due larve, che aveva ritenute presso di me, si erano ridotte alla perfezione, per lo che passati due altri giorni mi recai ad esaminare la gabbia, che mi fu forza cavare dall'acqua, affine di impedire che i pesciolini, i quali servir dovevano pel loro alimento, non se ne fuggissero, io dovetti coprirla di una rete finissima, e questa rete, fin che la gabbia si stava nell'acqua, m'era d'impaccio al vedervi dentro, e così allo scoprire cosa fosse addivenuto delle larve che in essa gabbia aveva chiuso; estrattala dunque dall'acqua, trovai che le quattro larve erano vive, e s'erano anch'esse ridotte alla perfezione, e dopo d'essermi ben bene assicurato di questo fatto, la immersi di bel nuovo nel rivo: passati che furono altri quindici giorni, andai ad estrarla nuovamente, e quando mi aspettava di vedere le larve tutte morte, trovai invece che due s'eran fuggite, e l'altre due erano vive e vivacissime, non altrimenti che se ad esse non fosse mai stato impedito il respirare ».

A pagina 43 si dice: « Se si condanna al digiuno una larva di un ranocchio, che sia mediocremente sviluppata, questa cessa di progredire nel suo sviluppo, e in luogo di ridursi alla perfezione, dimagra oltre ogni credere, e finalmente in capo a due mesi circa si muore ».

« Se per lo contrario si tenta questa esperienza in una larva di Salamandra, che non sia molto lontana da quel termine, in cui deve accadere la sua trasformazione, sia che si condanni al digiuno o si tenga sott'acqua, si osserva ch'essa, sebben con molta lentezza, pure non lascia di trasmutarsi in animale perfetto ».

Aggiungerò ancora, poichè ho parlato del Rusconi, che egli sostenne sempre, contro l'idea dominante al suo tempo, che l'*Axolotl* fosse una *larva* e non animale perfetto.

In un altro suo lavoro non meno celebre (*Histoire naturelle, développement et métamorphose de la* Salamandra terrestre. Pavia, 1854) dice a proposito della *Salamandra giallonera:* « Je ferai, en outre, observer que le jeune âge des têtards qui reçoivent le jour dans les étangs, ou dans les fontaines, dure ordinairement trois ou quatre mois, et il n'est pas besoin de dire qu'il est plus ou moins long, suivant qu'ils trouvent dans l'eau une pâture plus ou moins abondante, et selon la chaleur qu'ils éprouvent: il arrive quelquefois qu'ils passent à leur état parfait au printemps de l'année suivante, mais ce cas, que je n'ai jamais rencontré chez les têtards des grenouilles, est fort rare, et s'est offert à mes yeux deux fois seulement pendant le cours de mes observations ».

perdettero l'aspetto girinale. Essi hanno evidentemente in loro arbitrio l'atto della metamorfosi, come lo prova il *Proteus tritonius* del Laurenti, il quale non è altro che un girino della piccola Salamandra acquaiuola o *Triton punctatus*, il quale in ambiente adatto rimase durante l'inverno e fino al secondo anno nel suo stato.

« Così infatti nelle sorgenti di giardini e nelle sorgenti sotterranee sempre provviste d'acqua, e negli stagni che negli inverni dolci non si gelano fino al fondo, io trovai non di rado siffatti pseudoprotei in Aprile ed in maggio, nel tempo in cui i genitori difficilmente avevano potuto dare opera all'accoppiamento. Questi pseudoprotei mostravano ancora interamente la forma di girini con branchie molto sviluppate. Essi misuravano da 36 a 40 linee di lunghezza come gli individui intieramente formati ed adulti, e sessualmente maturi della loro specie, *ed inoltre mostravano, come fecero vedere ripetute autopsie, organi sessuali molto sviluppati, specialmente gli ovari erano molto grossi e ripieni di uova*, mentre i coetanei della stessa deposizione erano passati a terra l'anno precedente in Agosto e in Settembre. . . . . .

« Così pure avendo preso allo stato libero dei girini di Salamandra acquatica nell'ultimo stadio del loro sviluppo, chiudendoli, mediante una disposizione adatta, sott'acqua (la quale non ha bisogno di essere cambiata che di quando in quando, giacchè questi girini non sono tanto sensibili alla qualità dell'acqua come lo sono, i girini della Salamandra terrestre), e nutrendoli con lombrici tagliuzzati, sono riuscito a mantenerli in questo stato per parecchi mesi e a ritardare così a lungo la loro ultima trasformazione e il passaggio dallo stato di girino a quello di animale completo.

Nell'anno 1834 il Dugès, in una nota del suo lavoro intitolato: *Recherches sur l'Ostéologie et la Myologie des Batraciens à leurs différents âges* (1), parlando dei girini del *Pelobates fuscus* dice: « On sait que celui-ci acquiert jusqu'à la grosseur d'un œuf de poule; mais si l'eau est peu abondante, si la mare qu'il habite se dessèche peu à peu, la métamorphose est plus hâtive et le têtard grossit moins ».

Questa osservazione è molto notevole e combina con molti fatti stati osservati, come si può vedere in seguito, da vari Autori molto posteriori al Dugès.

Il Thomas (2) osservò casi di svernamento dei girini del *Pelodytes punctatus*. il Thomas credeva che questa specie possedesse due periodi di accoppiamento. Ciò venne più tardi dimostrato dall' A. de l'Isle (si veda più sotto a proposito di questo Autore) come non esatto.

Il Thomas dice: « J'ai plusieurs fois trouvé dans la dernière moitié d'Avril et dans les premiers jours de Mai le Têtard de ce Batracien *(Alytes obstetricans)* sur le point de subir sa métamorphose, et j'ai rencontrés fort souvent aux mêmes époques des *Alytes mâles*, ayant autour des cuisses des chapelets d'œufs. J'ai également vu, dans le courant du mois d'Août, des gros Têtards de ce Batracien sur le point de passer à l'état parfait. Il est donc bien certain que l'*Alytes* aussi fait deux pontes par an, et à des époques fixes. Mais je ne pourrais pas préciser, comme je l'ai fait pour le *Pélodytes ponctué* l'époque à laquelle a lieu le second accouplement chez

(1) Paris, 1834.
(2) *Note sur la génération du Pélodyte ponctué.* Ann. Sc. Nat. Sér. IV, vol. 1; 1854.

l'*Alytes* ne l'ayant pas pris sur le fait, comme j'ai eu souvent l'occasion de le faire pour le *Pélodyte;* mais tout me porte à penser que ce doit être vers la fin de l'été ou le commencement de l'automne.

« Il ne faut pas supposer que les Têtards qui naissent en automne restent engourdis pendant les froids de l'hiver; ils conservent, au contraire, toute leur vivacité, mais il croissent un peu plus lentement, j'ai vu fréquemment, à travers de la glace de 2 centimètres d'épaisseur, des Têtards de *Pelodyte ponctué* se jouer au fond de l'eau ».

Il De Filippi nel 1861 (1) osservò nel *Triton alpestris* quanto segue: « Presso Andermatten, e precisamente nel luogo segnato Puneigen nella carta dello Stato Maggiore generale, si trova, come in un circo aperto verso mezzogiorno, una piccola palude, e nel mezzo a questa uno stagno. I raggi del sole ripercossi dai circostanti dirupi, e la profondità stessa del piccolo bacino, scaldano la vita in quelle acque, e la popolano di una numerosa famiglia di erbe palustri e di animaletti, cui la posizione elevata del sito imprime un carattere nordico. La *Rana temporaria,* il *Triton alpestris*, la *Vipera berus*, soli vertebrati residenti di quella palude, vi signoreggiano. I tritoni particolarmente vi abbondano, ed a vari gradi di sviluppo, dai piccoli cordili appena schiusi dall'uovo, agli individui cresciuti; i quali ultimi però mantengono quasi tutti le branchie; questo carattere larvario così fugace in altre specie del genere. Sovra cinquanta individui che io ho potuto pescare, non senza difficoltà pel pericolo della sponda traballante, appena due potei rinvenirne, in cui l'anzidetto carattere fosse già sparito. Questi individui cresciuti, eppure branchiati, rassomigliano del resto perfettamente ai tritoni adulti abranchi, non solo nella forma e nelle dimensioni, ma ancora in altri caratteri più essenziali; ed al pari di questi presentano sviluppati tutti i distintivi del sesso, anche all'esterno, alle labbra della cloaca. Curioso di conoscere la condizione degli organi interni, procedetti senza indugio a farne un minuto esame, e non poca fu la mia sorpresa nel trovarvi i testicoli co' loro canaletti uro-seminali, le ovaie co' loro ovidutti perfettamente sviluppati e con tutti i caratteri della maturità; come le branchie fossero un anacronismo. Le uova, relativamente assai grosse, di colore bruno sfumante al biancastro verso un polo, formano due cospicui grappoli; gli spermatozoidi hanno raggiunto pienamente la forma e le dimensioni normali così caratteristiche di questa famiglia: solo non vi ho potuto scorgere alcun distinto movimento della membranella ondulante. Non vorrei però dare a questo unico carattere negativo un valore assoluto, non avendo io potuto eseguire se non poche osservazioni, attesa la grande inferiorità numerica dei maschi in confronto colle femmine tra gli individui raccolti; non vorrei dunque dire in modo assoluto che la perdita delle branchie sia una condizione essenziale affinchè il *Triton alpestris* acquisti l'attitudine a generare ».

Il De Betta nel 1864 (2) osservò pure un fatto analogo a quello descritto dal De Filippi e lo descrisse colle seguenti parole: « Alla scoperta del De Filippi io potrei aggiungere quella di aver raccolti individui cresciuti del *Triton alpestris*

(1) Opera citata.

(2) *Monografia degli Anfibi urodeli italiani*, pag. 563. Instituto Veneto di Scienze, L. ed A., vol. XI, 1864.

ancora più tardi del mese di Agosto, e precisamente in quello di Ottobre, in uno stagno d'acqua sul monte di Malesco detto la Regola nell'alto Trentino (2300 P. V.) i quali presentavano appunto ed ancora le traccie delle branchie, sebbene la loro statura fosse già di poco inferiore a quella di individui adulti e privi di branchie con essi conviventi. Senza che io intenda farmi oppositore alle dottrine del chiarissimo Professore di Torino, sento però di dover confessare che per me tale fatto non servirebbe che a provarmi molto più ritardato lo sviluppo completo nel *Triton alpestris* od in qualche individuo di tale specie, di quello che succeda nei suoi congeneri: e questo dipendentemente forse dalle sole circostanze della propria abitazione, in luoghi sempre elevati e di bassa temperatura. E dissi sviluppo completo, giacchè, secondo me, l'individuo non potrebbe considerarsi *perfettamente sviluppato ed adulto* quando non si presenti con tutti i caratteri interni ed esterni proprii di questo stato e di questa età ».

Nello stesso anno 1864 il Fatio ha pubblicato fatti che riguardano il nostro argomento nella sua opera sui Rettili e Batraci dell'alta Engadina (1). Più tardi nella sua fauna dei vertebrati della Svizzera (2) riassunse e esplicò meglio con nuove considerazioni gli stessi fatti; io mi limito perciò a riferire qui le parole del Fatio che si leggono in questo ultimo lavoro: « Le moment des amours varie beaucoup avec l'habitat et les saisons. Ainsi, j'ai vu, à plusieurs reprises, dans certaines mares des environs de Genève, les Tritons alpestres nager alertes et les sexes commencer à se rechercher, déjà dans la seconde moitié de Février, l'accouplement ayant lieu alors avant le milieu de Mars; tandis que d'autre fois, l'époque du rut était retardée au contraire, dans les mêmes localités, jusqu'à la fin d'Avril. L'élévation graduelle, et avec elle, la modification de la température, reculent toujours plus les amours dans les Alpes; de manière que la ponte ne peut avoir lieu que vers la fin de Mai, souvent en Juin, parfois même seulement en Juillet.

« Avec la diversité des conditions et des époques, varient naturellement aussi non-seulement la durée du développement, mais encore, jusqu'à un certain point, le mode d'accouplement. Les œufs pondus, dans les eaux de la plaine, entre le milieu de Mars et la fin d'Avril, se transforment en quatre ou cinq mois, de manière que les larves passeront assez généralement à l'état parfait, et que les petits pourront se retirer sur terre, déjà vers la fin de Juillet, dans le courant d'Août ou, au plus tard, en Septembre. Mais pour les œufs pondus à des grandes hauteurs, sur les Alpes le temps nécessaire au développement différera considérablement avec la nature et la température des eaux auxquelles ils auront été confiés. Ainsi émis au plutôt au milieu de Mai, le plus souvent dans le courant de Juin, ou seulement quelquefois en Juillet ils donneront, comme nous l'avons vu, naissance à des larves qui se transformeront complétement durant la même année, ou qui ne termineront leurs métamorphoses que dans l'été suivant. S'ils ont grandi dans quelque flaque annuelle, peu profonde et rapidement réchauffée par l'insolation, les jeunes Tritons pourront changer d'élément en Septembre, ou en Août, et parfois même avant que leurs branchies

(1) *Archiv. Sc. phys. et natur.*, Bibl. univers. de Genève, 1864.
(2) *Reptiles et Batraciens.* Bâle. 1872.

soient entièrement réduites, lorsque le soleil, qui a élevé la température de l'eau et par là hâté leur développement, vient, comme cela arrive souvent dessécher prématurément les petites mares qu'ils habitaient (le desséchement par trop hâtif de ces petites flaques fait périr souvent, dans les Alpes, un grand nombre de ces jeunes Tritons). Si, par contre, les germes doivent se développer dans un bassin plus vaste, plus profond et par là moins facilement réchauffé, les larves, qui croissent plus lentement sont surprises souvent par le retour des frimas avant de s'être transformées, et doivent demeurer alors emprisonnées sous la glace conservant leur pleine activité, ainsi que grandissant et se perfectionnant durant l'hiver, malgré la persistance de leurs branchies, jusqu'à la prochaine belle saison ».

Il Fatio trovò nei primi di Giugno del 1862 in un piccolo lago del S. Gottardo delle larve del *Triton alpestris* che certamente avevano svernato poichè esse misuravano circa 60 millimetri di lunghezza.

Il Fatio crede anche, che, nel *Triton alpestris*, l'accoppiamento possa farsi in certe condizioni speciali anche all'asciutto e che lo sviluppo delle larve sia in questo caso, per quanto riguarda il periodo branchiale, rapidissimo. Ciò è possibile, tuttavia io credo debba essere meglio studiato.

Lo stesso Fatio, nella stessa opera a pag. 280, parlando delle metamorfosi della *Rana muta* (*R. temporaria* Auct.), egli dice: « La durée plus grande des frimas, reculant, en effet, l'époque de l'accouplement, il arrive parfois que les larves, encore peu développées, sont surprises par le retour prématuré de l'hiver. Ainsi emprisonnées sous la glace de quelque petit lac alpin, dans un milieu assez froid et peu riche en éléments nutritifs, elles doivent attendre; sans s'engourdir comme les adultes et croissant fort lentement, qu'un nouveau printemps vienne leur permettre de terminer, dans une seconde année, leurs métamorphoses ainsi retardés. Le Professeur Schiff m'écrit à ce sujet, avoir rencontré, dans les Alpes, des larves de la Grenouille rousse chez lesquelles l'état des branchies, en arrière-automne, semblait devoir évidemment reculer la fin du développement jusqu'à l'année suivante ».

Il Duméril nel 1866, come già si è detto in principio di questa memoria, pubblicò un lavoro di capitale importanza per la questione che ci occupa; egli descrisse le metamorfosi osservatesi a Parigi di alcuni Axolotti e le molte esperienze fatte per conoscere le cause che agiscono nel prolungare, nell'accelerare od anche coll'impedire la metamorfosi stessa.

Il Duméril giunse ad un dipresso alle stesse conclusioni da cui era già arrivato lo Schreiber nel 1833: Pare tuttavia che il Duméril ignorasse intieramente le ricerche di questo Autore.

Nel 1869 il signor Jullien (1) faceva la seguente importantissima osservazione che io riferisco colle parole dell'Autore. « Le 11 Avril 1869, m'étant rendu aux mares de la tour de Crouy, au-dessus de Châtillon près de Paris, dans l'intention d'y pêcher des Tritons, j'ai capturé quatre Têtards de *Lissotriton punctatus*, que j'ai disséqués le lendemain, et chez lesquels j'ai trouvé, non-seulement les ovaires très-

(1) *Compt. Rendus.* Ac. Sc. Paris, vol. LXVIII, 1869.

développés, comme chez les femelles arrivées à l'état parfait et en rut, mais encore, dans les oviductes, des œufs enveloppés de la couche gélatineuse que l'on rencontre toujours autour de ceux que pondent les batraciens.

« Dans ces quatre têtards, il y avait deux mâles et deux femelles. Leur aspect extérieur était le même, et les uns ne différaient des autres que par les lèvres de la cloaque plus développées chez les femelles que chez les mâles, et par la longueur du corps, moindre chez ces derniers. Les deux femelles avaient la taille de femelles adultes, mais les mâles étaient plus petits.

« Les testicules, assez développés, fusiformes, ne m'ont fourni que les cellules mères des spermatozoides; mais je n'ai pas rencontré de spermatozoide libre.

« Quant aux ovaires, il formaient deux magnifiques grappes, et les deux oviductes contenaient, chez l'une et l'autre femelle, des œufs parfaitement développés.

« A la suite de ces observations, je m'étais demandé si ces femelles ne pondaient leurs œufs qu'après avoir atteint leur développement complet, ou bien si, comme les axolotls, elle pouvaient reproduire l'espèce en conservant encore les caractères de larves. D'un autre côté, il pouvait se faire que ces têtards se trouvassent au moment de leur métamorphose, et je pouvais bien n'avoir trouvé là que la dernière période d'une forme passagère.

« Je résolus donc de tenter la fortune, et le lendemain, 13 Avril, je retournais au même endroit, où j'eus le bonheur de pêcher encore quatre têtards. Il y en avait deux dont le ventre, fort gros, me fit présumer que c'étaient des femelles, et en effet, le 16 Avril, j'assistai à la ponte de plusieurs œufs. Ces quatre têtards, dont les organes générateurs sont parfaitement adultes, ont vu s'arrêter le développement du reste de leurs organes: la tête, les branchies, les pattes, la queue et tout le reste du corps, appartiennent en totalité à l'organisation des têtards ».

Nell'anno 1871 il Kolasy (1) prolungò il periodo girinale in tre esemplari di *Rana esculenta* privandoli da prima di cibo e poi dando loro scarso cibo animale. Ebbe così Rane che passarono allo stato di girino undici o dodici mesi, vale a dire dall'Aprile di un anno al Maggio o al Giugno dell'anno successivo.

Intorno alle metamorfosi degli Axolotti scrissero pure M. Chauvin e A. Weismann, rifacendo in parte le esperienze e le osservazioni del Duméril (2).

Nel 1876 il signor A. de l'Isle nel suo lavoro sui *Moeurs et accouchement de l'Alytes obstetricans* (3) mostra come l'idea di un doppio periodo riproduttivo, uno in primavera ed uno in autunno, in questa specie non sia esatta: ma che invece nell'*Alytes* vi è un solo periodo per la deposizione delle uova « qui se prolonge et se continue pendant six mois entiers du commencement de Mars à la fin d'Août ».

Rispetto ai girini di questa specie il De l'Isle dice: « Si le phénomène curieux d'une ponte aussi prolongée est lié au long séjour des œufs dans l'ovaire et à leur maturation par petits groupes successifs, il dépend encore de la précocité plus ou moins grande des individus; les uns étant plutôt disposés à pondre que les autres;

(1) *Ueber Kaulquappen der Batrachier, etc.*, Verhandl. der Zool. botan. Gesell. in Wien, 1871.

(2) *Ueber die Umwandlung des mexicanischen Axolotl in ein Amblystoma Zeitschrif. für Wiss. Zool.*, vol. XXV suppl., 1875.

(3) *Annales des Scienc. Nat.*, 6ª ser., vol. III, 1876.

ce qui tient moins à l'âge qu'à la nourriture, à l'habitat et à l'époque de la métamorphose. Un certain nombre, provenant d'œufs pondus trop tard (de la mi-Juin à la mi-Août) ne se transforment pas avant l'hiver, prolongent la première phase de leur existence, et, au lieu de quatre à cinq mois, en passent neuf dans l'eau. Mais comme, par suite de la douceur du climat, il continuent de prendre quelque nourriture, ils sont plutôt frappés d'arrêt dans leur métamorphose que dans leur croissance; ils ont par là même acquis, quand'ils se transforment, une taille plus considérable que les autres, et sont plus vite adultes. Une inégalité du même genre, moins forte cependant, existe déjà entre les Alytes qui éclosent et se transforment la même année à différentes époques; qui, par exemple, pondus en Mars, Avril ou Mai, se métamorphosent de la fin de Juillet jusqu'en Octobre ».

Nell'anno 1877 il Professore Michele Lessona fece conoscere un caso di *svernamento* di un girino di *Hyla viridis* (1) colle parole seguenti: « Nello scorso anno 1876 il giorno 16 del mese di Agosto, in una pozza presso Torino, nella regione Vanchiglia, trovai buon numero di girini di questa specie, che avevano ancora bene sviluppate le branchie esterne, la quale cosa mi destò naturalmente non poca meraviglia, siccome fatto al tutto inconsueto, e che in molte ricerche mie e d'altri nel contorno di Torino non era mai stato osservato. Raccolsi parecchi di quei girini e li portai nel mio laboratorio, tenendoli nel miglior modo possibile secondo quelle norme intorno alle quali una lunga pratica mi ha ammaestrato. Parecchi ebbero la metamorfosi, altri morirono, uno solo mi rimase, il quale ha passato senza metamorfosi l'inverno, ed è questo appunto che io pongo qui sotto i vostri occhi (25 Febbraio 1877). Questo girino venne nel mio laboratorio tenuto in ottime condizioni pel suo sviluppo. Ebbe cibo, luce e spazio a sufficienza; il calore solo gli fece forse (oscillando la temperatura dell'acqua fra + 10° e + 14° centig.) alquanto difetto. Durante l'inverno si mostrò sempre bene sveglio, sebbene non troppo vivace; e continuò a mangiare, ma il suo corpo non crebbe sensibilmente di mole ».

Il girino di cui parla il Prof. Lessona visse ancora qualche settimana e morì prima di giungere a metamorfizzarsi.

Nello stesso anno 1877 il Siebold tradusse in tedesco la memoria sopra citata del De Filippi e pubblicò alcune osservazioni *ueber die geschlectliche Entwichelung der Urodelenlarven* (2), in cui riassume alcuni fatti relativi allo stesso argomento osservati da vari autori.

Il Professore R. Wiedersheim fece nel 1878 una comunicazione intorno a larve di *Alytes* biennali (3), « Io sono debitore, dice l'A., alla gentilezza del signor Ecker di un certo numero di larve di *Alytes* da lui ottenute dalle uova nel Maggio 1869 e da lui tenute nell'acqua fino al Marzo 1871, dopo che la maggior parte di quelle sviluppatesi dalle uova erano perite ».

Il Wiedersheim riconobbe in questi esemplari tutti i caratteri dei girini, sia nello scheletro privo ancora di « precipitazioni calcari », sia nei visceri.

---

(1) *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XII, 1877.
(2) *Zeitsch. fur Wiss. Zool.* 1877.
(3) *Zweijährige Alytes larven. Zoologischer Anzeig.* I ann., n. 5, 1878,

Il Knauer nello stesso anno (1), pigliando occasione dello scritto sopra citato del Wiedersheim, riferisce vari fatti assai notevoli ed importanti per noi, che io cito qui testualmente: « Ich habe schon vor drei Jahren (Beobachtungen an Reptilien und Amphibien in der Gefangenschaft. Wien, 1875 - Alfred Hölder), was bei der Anspruchslosigkeit dieser Schrift leicht übersehen werden konnte, über ausnahmsweise Stockung in der Metamorphose bei *Bufo vulgaris* berichtet und von drei Kaulquappen dieser *Bufo-Art* erzählt, dass zwei nahezu ein Jahr, ein Exemplar aber über zwei Jahre als, bloss mit Ruderschwanz und Hinterfüssen versehene Larve blieb. Auf dieses dritte Exemplar komme ich dann in meiner zu Beginn dieses Jahres erschienenen Amphibiologia (p. 218-219) nochmals zu sprechen, woselbst ich berichte, dass es erst am 12 Januar 1876 zu Grundeging, ohne aber-nach fast drei Jahren-noch die Vorderfüsse erhalten zu haben.

« Solchen Stockungen in der Entwickelung begegnet man aber auch an freilebenden Amphibien. Wiederholt habe ich beobachtet, dass Larven von *Rana esculenta* in Jahren ungünstiger Witterung, weil spät im Sommer aus dem Ei geschlüpft und früh von rauhem Spätherbstwetter überrascht, ihre Metamorphose nicht beenden konnten und nun nolentes volentes im Wasser überwintern musten. Auch habe ich ab und zu im September noch in tiefen Cisternen, bei welchen das Wasser weit nach unten zurückgetreten war und so das Auslandgehen für die Thiere unmöglich gemacht hatte, sehr kräftig entwickelte Larven von *Salamandra maculata*, gefunden, die noch immer Kiemenanhänge trugen, aber sichtbar nur durch die localen Verhältnisse im Wasser zurückgehalten wurden; nach Hause gebracht waren sie schon nach einer halben Stunde aus dem Wasser auf den hineingelegten Flachstein gekrochen und gingen von da ab nicht mehr ins Wasser zurück; die Annahme, es seien dies etwa Larven eines zweiten Wurfes (vom Juli oder August d. S.), liess die für diesen Fall zu sehr fortgeschrittene und kräftige Entwickelung der Thiere nicht zu.

Zur Zeit besitze ich eine Kaulquappe von *Rana temporaria* welche am 7 April des Vorjaheres die Eihulle verliess und heute, nach 17 Monaten, noch immer nur die schwach entwickelten Hinterfüsse besitzt. Sie fällt durch die besonders fort geschrittene Entwickelung des Kopfes mit grosser Schnauze (aber noch mit Hornschnabel) auf; es hat den Auschein, als habe man den kopf eines lange fertigen Frosch-jungen einer noch wenig entwickelten Larve aufgesetzt. Von meheren Hundert Larven, die mir Weibchen von *Salamandra maculosa* geworfen, habe ich heuer mit grosses Mühe 17 gross gezogen, d. h. ihre Metamorphose beenden lassen; drei Exemplare aber, welche mit ihren Altersgenossen unter gleichen Verhältnissen aufgezogen wurden, habe ich kurz vor ihrem Fertigwerden separirt und in Schalengläser gebracht, woselbst sie sich, noch immer mit Kiemenbüscheln versehen, noch jetzt befinden, nachdem ihre gleich alten Geschwister schon über einen Monat aus Land gegangen. Sie liegen träge am Boden, erhalten täglich ein erbsengrosses Stück rohen Fleisches und sind weit behäbiger und grösses als sonst Feuersalamander- Larven am Ende ihrer Metamorphose sind. Die Kiemenbüschel sind bei zweien auffallend stark entwickelt. — Schliesslich

(1) *Hemmungsbildungen bei caudaten und Batrachiern. Zool. Anzeig.* 1 ann., n. 8, 1878.

bemerche ich noch dass drei gleichfalls separirt gehaltene Amblystoma-Larven bei schlechter und seltener Fütterung unansehnlich klein geblieben sind, während ihre regelmässig mit rohem Fleisch gefütterten Altersgenossen sie au Länge und Umfang des Körpers schon um mehr als das Dreifache ubertreffen ».

L. Vaillant riferisce nei *Compt. Rendus* del 1879 i risultati ottenuti dell'allevamento di uova ottenute da Amblystomi (1) e conchiude: « La fécondité des Axolotls transformés n'étant plus contestable, on est conduit à reconnâitre qu'il faut les considérer non comme une forme aberrante résultant en quelques sorte d'une modification pathologique, opinion soutenue par un certain nombre d'auteurs et admise encore par quelques savants étrangers, mais bien comme une métamorphose normale conforme au cycle habituellement connu chez les Urodèles. Ces animaux, dans certaines circonstances biologiques encore à déterminer, peuvent, il est vrai, se reproduire sous deux états, l'état larvaire et l'état de complet développement; toutefois c'est là un fait qui n'est pas sans présenter des analogues chez les vertébrés inférieurs et certains Articulés suivant la remarque faite de 1868 par M. Blanchard ».

Nello stesso anno 1879 il Kessler pubblicò, descrivendo minutamente, un lavoro sopra un caso di svernamento di girini di *Rana esculenta* (2) da lui osservato in Crimea.

« Im vergangen Winter, dice l'A., wurden nur von meinem Neffen, dem Studentem Eugen Kessler, fünf Kaulquappen der *Rana esculenta* überbracht, die von ihn in einem kleinen Teiche in der Umgegend von Simpheropol, am $\begin{matrix}28\text{ Januar}\\9\text{ Februar}\end{matrix}$ gefangen worden waren.

« Dieselben hatten eine Länge von 40 bis 60 mm., besassen noch den hornigen Schnabel und das linkerseits gelegene Kiemenloch; die hinteren Extremitäten waren bereits vorhanden, obgleich noch nicht vollständig entwickelt, dagegen war von den vorderen Extremitäten noch kleine Spur zu entdecken ».

Credo utile di riferire qui anche le esperienze e le osservazioni fatte dalla signorina de Chauvin riferite dal Dott. Arnold Lang alle sedute della Società elvetica di Scienze naturali (3): « La *Salamandra atra*, comme on le sait, est vivipare: elle met au monde des petits dépourvus de branchies et destinés à vivre immédiatement sur la terre. Mais, avant leur naissance, ils passent par une phase pendant laquelle ils ont des branchies et une queue natatoire. M^lle^ de Chauvin a essayé de prendre ces embryons dans le ventre de leur mère enfin de s'assurer s'ils respireraient dans l'eau, ils perdirent bientôt leurs branchies, qui ne furent pas résorbées, mais tombèrent simplement. Après une crise assez grave de trois jours, il se forma de nouvelles branchies. La frange membraneuse délicate de la queue embryonnaire fut remplacée par une autre plus ferme, et la queue elle-même devint plus forte. La peau était alors plus molle et moins noire que dans la *S. atra* ordinaire. Après que

(1) *Sur la ponte des Amblystomes au Muséum d'histoire naturelle.*

(2) *Ueber einen Fall der überwinterung von Kaulquappen der Rana esculenta, L. Bull. Soc. de Moscou.* LIV, 1ª part., 1879.

(3) *Archives des Scienc. Physiques et nat. de Genève,* 3 part., vol. II, pag. 357-358, 1879.

les animaux furent restés seize semaines dans l'eau; les branchies commencèrent à disparaître graduellement par résorption, comme cela a lieu dans le développement normal des autres Salamandres. A ce moment, les animaux ne différaient d'une *S. atra* qui vient de naître que par leur âge et des dimensions plus considérables.

« M^lle de Chauvin essaya ensuite de plier une jeune Protée à la vie terrestre. La principale difficulté que présentait cette expérience lui parut résider dans le faible développement des glandes cutanées chez les Urodèles aquatiques, ce qui cause la mort par dissécation de la peau lorsqu'on oblige ces animaux à une vie aérienne. Le faible développement du poumon est aussi un obstacle, bien que moins grand, à ce changement de milieu. L'expérience tentée réussit cependant. Un individu fut tenu dans de l'eau bouillie pendant six mois (de Janvier à Juin). Au commencement de Juin, il montra une tendance à sortir de l'eau, et le 30 Juin il l'avait complètement quittée. Il subit alors une crise, mais bientôt il recommença à manger. Les branchies, dont la coloration avaient perdu de son intensité, reprirent une couleur plus vive, ce que M^lle de Chauvin suppose provenir d'une adaptation à la respiration aérienne. Depuis ce moment jusqu'au jour de la séance (13 Août) ce Protée, que M^lle de Chauvin met sous les yeux des assistans, s'est maintenu en parfaite santé.

« Enfin, la même habile observatrice a fait sur les transformations des Axolotls des observations très-curieuses. Bien que les faits qui se rapportent à ces animaux soient assez généralement connus, nous croyons devoir les rappeler ici en quelques mots. Un de ces Batraciens a été transformé presque complètement en Amblystome. Remis ensuite dans de l'eau ordinaire, ses branchies se développèrent de nouveau et la frange caudale se reforma, c'est-à-dire que la forme prit pour la seconde fois, et d'une manière encore plus complète que la première la forme d'Amblystome.

« M. G. Lunel, directeur du Musée d'histoire naturelle de Genève, avait communiqué à la Société de physique et d'histoire naturelle de cette ville (séance 1^er Juin 1871) une observation semblable sur un Axolotl qui, après sa transformation en Amblystome, avait été remis dans une aquarium avec des Axolotls normaux. Il avait alors si bien repris les caractères larvaires qu'on ne pouvait plus, au bout de quelques temps, le distinguer des autres Axolotls ».

Nel 1880 il Prof. F. Gasco, nel suo interessantissimo lavoro sullo sviluppo del Tritone alpestre (1), descrive e figura una femmina notevolmente sviluppata, la quale avendo i polmoni sviluppati conservava nondimeno distintamente le branchie. Riferisco anche qui le parole stesse dell'A.: « La fig. 49 della tav. IV rappresenta una femmina del Tritone alpestre di grandezza naturale, disegnata mentre era viva, che io raccolsi il 30 Maggio nei dintorni di Genova, e precisamente a Villa Regia nella vallata della Polcevera a 300 metri circa sul livello del mare, in una pozza denominata *Cadelè*, nella quale in meno d'un'ora si pescarono non meno di 55 Tritoni alpestri a completo sviluppo ed in livrea nuziale.

« La temperatura dell'acqua di questa pozza esposta a mezzogiorno e cinta di canne e d'altre piante era il 30 Maggio alle 12 m. di 15° C.

---

(1) *Annali del Museo Civico di Genova*, vol. XVI, 1880.

« Questa femmina avendo i polmoni completamente sviluppati conservava nondimeno distintamente le sue branchie.

« La sua lunghezza totale era di mm. 46.....

« Come lo sviluppo e la forma del suo ventre già lo faceva prevedere, aprendola, misi allo scoperto i suoi ovari sviluppatissimi e contenenti parecchie centinaia di uova a diversi gradi di sviluppo. Le ovaie facevano una breve ansa, estendendosi dalle estremità posteriori alle anteriori ed aderendo anteriormente ai polmoni. Non rinvenni negli ovidutti alcun uovo, ma abbondavano le uova prossime a lasciar l'ovario e che colla massima probabilità, lasciando vivere questa femmina, sarebbero state dalla medesima deposte prima che le sue branchie fossero riassorbite ».

Il signor Jose M. Velasco ha pubblicato recentissimamente (1) osservazioni interessantissime sugli Axolotl al Messico. Questo lavoro venne riassunto dal segretario della Società zoologica di Francia nel modo seguente: « M. Weismann avait émis l'opinion qu'au Mexique l'Axolotl ne se transforme jamais en Amblystome et qu'on ne l'y connaît que sous la forme larvaire. M. Velasco a pu constater au contraire, en 1878, la transformation complète de l'espèce qu'il a désignée sous le nom de *Siredon tigrina:* cette observation fut faite sur des individus provenant du Lac de Santa Isabel, situé à une lieue et demie environ au nord de Mexico. De plus, il a présenté à la Sociedad de histoira natural des *Siredon Humboldti* transformés, qui provenaient des lacs de Xochimilco, Chalco et Zumpango; ce dernier est situé à seize lieues au nord de Mexico.

« En outre, les Axolotls transformés sont bien connus du vulgaire dans toutes les localités situées sur le bord de ces lacs, et ils y sont désignés communément sous les noms d'*Ajolotes pelones* (Axolotls pelés), *Ajolotes mochos* (Axolotls tondus), *Ajolotes sin arietes* (Axolotls sans cornes de bélier), ces dénominations diverses s'appliquant à d'Axolotls dépourvus de branchies. Sur le bord des lacs de Xochimilco et de Chalco, on connaît l'Amblystome sous le nom de Tlalagolotl, c'est-à-dire *Axolotl terrestre* le mot aztèque *tlal* désignant la terre. Enfin, il est fréquent de le trouver caché sous les pierres ou dans des lieux humides, dans les montagnes qui s'étendent au sud de Mexico: on lui donne alors le nom de Ajolote de cerra (Axolotl de colline).

« Le lac de Santa Isabel se dessèche tous les ans. Que le dessèchement se fasse naturellement ou qu'on l'active artificiellement, tous les Axolotls que renferme le lac se transforment dès que le niveau des eaux commence à baisser. Les animaux ne suivent point le courant dérivateur qui entraîne les eaux hors du lac, ils ne meurent point non plus par suite de manque d'eau, mais ils gagnent la terre et continuent d'y vivre.

« Le lac de Zumpango se dessèche quelquefois, quand les pluies sont peu abondantes; les lacs de Xochimilco et de Chalco ne se dessèchent jamais. Dans ces derniers, les Axolotls se transforment tant aussi bien que dans le lac de Santa Isabel, bien que l'eau, qui est d'excellente qualité et qui renferme une abondante végétation, semble réunir les meilleures conditions pour que les Axolotls y puissent demeurer à l'état larvaire ».

---

(1) *Anotaciones y observaciones al trabajo de S.* Weismann *sobre la transformacion del Ajolote mexicano en Amblistoma, La Naturaleza*, V, pag. 38, 1882.

Io stesso finalmente, nel 1883 (1) ebbi occasione di menzionare il fatto di varii girini di *Rana muta*, i quali perdurarono per molto più di un anno allo stato di girino.

Ritornerò più minutamente e più a lungo sopra questo fatto nel corso del lavoro.

BIBLIOGRAFIA.

Mauro Rusconi, *Descrizione anatomica degli organi della circolazione delle Larve delle Salamandre acquatiche.* Pavia, 1817.

Schreiber, *Ueber die specifische verschiedenheit des gefleckten und des schwarzen Erd-Salamanders.* Isis, 1833.

A. Dugès, *Recherches sur l'ostéologie et la myologie des Batraciens à leurs différents âges.* Paris, 1834.

A. F. S. G. Mayer, *Analecten für Vergl. Anat.*, p. 87, 1835.

A. Thomas, *Note sur la génération du Pelodyte ponctué.* Ann. d. Scienc. Nat.; 4e Sér., Vol. I, 1854.

Mauro Rusconi, *Histoire naturelle, développement et métamorphose de la* Salamandre terrestre. Pavia, 1854.

De Filippi, *Sulla larva del* Triton alpestris. Arch. per la Zool. e per l'Anat. comp. Genova, 1861.

De Betta, *Monografia degli Anfibi Urodeli italiani.* — *Note al Prospetto sistematico degli Anfibi europei.* Mem. del R. Istituto Veneto. Vol. XI, 1864.

V. Fatio, *Reptiles et Batraciens de la haute Engadine.* Arch. Sc. phys. et nat. Bibl. Univ. de Genève, 1864.

M. S. Hogg, *Notes on some Batrachians.* Annals and Mag. of nat. History. Vol. XVI, 1865.

A. Duméril, *Observations sur la reproduction dans la ménagerie des Reptiles du Muséum d'Hist. Nat. des Axolotls*, etc.; *Nouvelles Arch. du Muséum.* Vol. II, 1866.

Leydig, *Ueber die Molche der würtembergischen Fauna.* Wiegmann's. Archiv. Vol. I, 1867.

A. Duméril, *Métamorphoses des Batraciens urodèles à branchies extérieures du Mexique dits Axolotls.* Ann. d. Scienc. Nat., 5e Sér., Vol. VII, 1867.

A. Duméril, *Nouvelles observations sur les Axolotls.* Bull. Soc. Acclim., 2e Sér., Vol. IV, 1867.

(1) *Monografia degli anfibi Anuri italiani*, Memorie della R. Acc. delle Scienze di Torino, ser. II, vol. XXXV, 1883.

S. Jullien, *Observation de Têtards de* Lissotriton punctatus *reproduisant l'espèce.* Compt. Rend. A. Sc., Vol. LXVIII, 1869.

Kolasy, *Ueber Kaulquappen der Batrachier und batrachiologische Mittheilungen.* Verhandl. der Zool. Botan. Gesell. in Wien, 1871.

V. Fatio, *Faune des Vertébrés de la Suisse. Reptiles et Batraciens.* 1872. *Genève.*

A. Weismann, *Ueber die Umwandlung des mexicanischen Axolotl in ein Amblystoma.* Zeitsch. f. wiss. Zool., Vol. XXV., Suppl. 1875.

A. de l'Isle, *Mémoire sur les moeurs et l'accouchement de l'*Alytes obstetricans. Ann. des Sc. Nat., Sér. VI., Vol. III, 1876.

Marie v. Chauvin, *Ueber die Verwandlung der Mexicanischen Axolotl in Amblystoma.* Zeit. f. Wiss. Zool., Vol. 27, 1876.

C. v. Siebold. *Zusatz zur den Mittheilungen über die Verwandlung des Axolotl in Amblystoma.* Zeit. f. Wiss. Zool., Vol. 27, 1876.

Michele Lessona, *Nota intorno allo svernare di un girino di* Hyla viridis L. Atti R. Acc. delle Scienze di Torino, Vol. XII, 1877.

Michele Lessona, *Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte.* Memorie della R. Accademia dei Lincei, Ser. III. Vol. I, 1877.

F. De Filippi, *Ueber die larve des* Triton alpestris. Zeit. f. Wiss. Zool., 1877 (traduzione).

C. v. Siebold, *Ueber die geschichtliche Entwickelung der Urodelenlarven.* Zeitsch. f. Wiss. Zool. 1877.

Marie v. Chauvin, *Ueber das Aupassungsvermögen der Larven von* Salamandra atra. Zeit. f. Wiss. Zool., Vol. XXIX, 1877.

F. Lataste, *Sur un cas d'albinisme chez des Têtards de Batraciens anoures.* Bull. de la Soc. Zool. de France, 1877.

R. Wiederrheim, *Zwejährige* Alytes larven. Zool. Anzeig., I an., N. 5, 1878.

K. Knauer, *Hemmungsbildungen bei caudaten und Batrachien.* Zool. Anzeig. I an., N. 8, 1878.

K. Knauer, *Naturgeschichte der Lurche.* Wien, 1878.

M. Marie de Chauvin, *Sur le pouvoir d'adaptation des Larves de la Salamandre noire des Alpes* (Salamandra atra). Revue internationale des Sciences 1878, p. 151.

Héron Royer, *Recherches sur la fécondité des Batraciens anoures.* Bull. Soc. Zool. de France, 1878, p. 280–285.

Emile Jung, *Contributions à l'histoire de l'influence des milieux physiques sur les êtres vivants.* Archiv. de Zool. expérim. 1878, v. 7°, p. 251.

L. Vaillant, *Sur la ponte des Amblystomes au Museum d'Hist. Nat.* Compt. Rend., N. 89, 1879.

K. Kessler, *Ueber einen fall. der überwinterung von Kaulquappen der* Rana esculenta *L.* Bull. Soc. des Nat. de Moscou, Vol. LIV, 1879.

E. Jung, *Influence des lumières colorées sur le développement des animaux.* Archiv. des Sc. Phys. Anat. de Genève, Sér. III, Vol. I, 1879.

F. Gasco, *Intorno alla storia dello sviluppo del Tritone alpestre.* Annali del Mus. Civ. di Genova, Vol. XVI, 1880.

E. Jung, *De l'influence des milieux physico-chimiques sur les êtres vivants, influence des différentes espèces d'aliments sur le développement de la grenouille (Rana esculenta).* Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève, Vol. VII (3), 1882.

S. M. Velasco, *Anotaciones y observaciones al trabajo del Sr. D. A. Weissmann sobre la transformacion del Ajolote mexicano en Amblistoma.* La naturaleza, V. N. 3-5, 1882. — Société Zool. de France, 7° ann., pag. XVIII, 1882.

L. Camerano, *Monografia degli Anfibi anuri italiani.* Mem. Acc. delle Scienze di Torino, Ser. II, Vol. XXXV, 1883.

G. Coutagne, Salamandra Atra, *Laur. Feuille des jeunes naturalistes*, XIII Ann., 1883.

E. Jung, *Contributions à l'histoire de l'influence des milieux physico-chimiques sur les êtres vivants.* Archives de Zoologie expérimentale, 1883.

II.

Si vede dalle pagine, che precedono, che la scienza possiede già un certo numero di fatti relativi al fenomeno notevolissimo del prolungarsi del periodo girinale degli Anfibi. Questi fatti quantunque meno numerosi di quanto si potrebbe desiderare sono molto significativi, poichè essi non si osservano solamente in poche specie di Anfibi; ma in quasi tutte le forme del gruppo e ci dimostrano l'esistenza di leggi e di cause operanti nella stessa maniera in forme abbastanza diverse fra loro, per superiorità morfologica e per condizioni di vita.

Dal quadro che segue, in cui sono riuniti tutti i casi di prolungamento di periodo girinale fino ad ora stati osservati, si vede che anche le forme nelle quali ciò si potrebbe supporre meno facilmente, presentano tuttavia lo stesso fenomeno.

Questi fatti vengono naturalmente a cambiare di molto il significato del primo periodo della vita degli Anfibi, del periodo girinale. Essi alterano i limiti e le caratteristiche del periodo stesso.

Nel mentre essi interessano la classificazione degli Anfibi per quanto riguarda lo stabilimento dei gruppi di secondo ordine; nello stesso tempo essi sono pure una splendida prova della plasticità e dell'adattabilità delle forme animali al variare delle circostanze esterne.

Tavola degli Anfibi, *nei quali vennero fino allora osservati casi di prolungamento del periodo girinale*

Anfibi Europei (1)	**Località** in cui si fecero le osservazioni	**Autori** ed **Osservatori**	*OSSERVAZIONI*
Urodeli			
Proteus anguinus Laur.	In laboratorio	M.lle de Chauvin	In seguito agli esperimenti della Chauvin il *Proteus* può adattarsi alla respirazione aerea libera.
Triton taeniatus Schneid.	In laboratorio ed in campagna	Schreiber	Schreiber osservò che individui di questa specie, tenuti in ambiente adatto, rimasero durante l'inverno e fino al secondo anno nello stato girinale. Lo stesso Autore osservò pure, in sorgenti di giardini, girini di questa specie, lunghi da 36 a 40 linee, sessualmente maturi, in Aprile e Maggio nel tempo in cui i genitori non avevano ancora potuto dar opera alla riproduzione.
Triton taeniatus Schneid.	Châtillon; pozzanghere presso la torre di Crouy	Jullien	Nei giorni 11 e 13 Aprile il Jullien trovò otto girini di questa specie molto sviluppati, cogli organi sessuali completamente sviluppati, ma ancora con tutti i caratteri di girino. Nel giorno 16 dello stesso mese, egli osservò la deposizione di varie uova fatta da due di essi.
Triton helveticus Raz.			
Triton vittatus Jenyns.			
Triton alpestris Laur.	Andermatten (Val Formazza)	De Filippi	Questo Autore osservò nell'estate del 1861 molti individui di grande mole, sessualmente maturi, ma coi caratteri dei girini.
	Monte Malosco, Alto Trentino	De Betta	Osservò lo stesso fatto.

(1) Secondo l'Erpetologia Europea dello Schreiber.

Anfibi Europei	Località in cui si fecero le osservazioni	Autori ed Osservatori	*OSSERVAZIONI*
Triton alpestris Laur.	Engadina ed altre località delle Alpi Svizzere	V. Fatio	Osservò gli stessi fatti.
Triton alpestris Laur.	S. Gottardo	V. Fatio	Osservò ai primi di Giugno del 1862 girini di questa specie di circa sessanta millimetri di lunghezza che certamente avevano svernato.
Triton alpestris Laur.	Villa Regia, Valle della Polcevera presso Genova	F. Gasco	Osservò una femmina lunga circa m. 46, la quale al 30 Maggio aveva polmoni ben sviluppati, e che portava ancora intieramente le branchie.
Triton alpestris Laur.	Alpe di Veglia (Ossola)	L. Camerano	Osservò nella fine di Agosto del 1880 gli stessi fatti già osservati dal De Filippi.
Triton alpestris Laur.	Lago di Antilone (Ossola)	G. Bazzetta e L. Camerano	Luglio ed Agosto 1882. Come sopra.
Triton alpestris Laur.	Lago di Antilone (Ossola)	G. Bazzetta, Prof. G. Spezia e L. Camerano	Nel giorno 26 Marzo 1883. Questi due signori trovarono, nel lago di Antilone in massima parte gelati, vari esemplari della specie in discorso branchiati e moventisi nell'acqua.
Triton marmoratus Latr.			
Triton Blasii de l'Isle			
Triton cristatus Laur.			
Triton platycephalus Gravh.			
Pleurodeles Waltlii Mich.			
Chioglossa lusitanica Barb.			
Spelerpes fuscus Bonp.			
Salamandrina perspicillata Savi.			

Anfibi Europei	Località in cui si fecero le osservazioni	Autori ed Osservatori	*OSSERVAZIONI*
Salamandra atra Laur.	In laboratorio	M.lle de Chauvin	Osservò in questa specie, mettendola in condizioni opportune, il fenomeno del prolungarsi di molto del periodo larvale dei giovani anche fuori del corpo della femmina.
Salamandra maculosa Laur.		Schreiber	Osservò in questa specie alcuni casi di periodo girinale più lungo del solito.
Salamandra maculosa Laur.	In laboratorio	Knauer	Osservò un notevole prolungarsi del periodo girinale in tre larve da lui allevate di questa specie.
Salamandra maculosa Laur.		Mauro Rusconi	Osservò due casi di svernamento di girini di questa specie.
Salamandra maculosa Laur. (1)	Pino (collina di Torino)	L. Camerano	Nel giorno 5 Aprile 1883 si trovarono molti individui allo stato di girino e con notevoli dimensioni (2).
Anuri.			
Pelobates fuscus Laur.	Rivoli	L. Camerano e G. Piolti	Vennero pescati molti girini alcuni più, altri assai poco sviluppati nel giorno 4 Novembre 1882 in una pozza presso Rivoli. Alcuni di questi girini svernarono nel Laboratorio e non si trasformarono che in Maggio del 1883.
Pelobates cultripes Cuv.			
Bombinator igneus Laur.			
Pelodytes punctatus Dugès.	contorno di Parigi	Thomas	Osservò ripetutamente lo svernare di numerosi girini di questa specie.
		F. Lataste	Osservò sette girini in uno stadio di sviluppo piuttosto inoltrato ai 15 Gennaio 1878.

(1) Ricorderò fra gli Anfibi urodeli l'Axolotl, il quale, sebbene di forma Americana, in oggi completamente acclimata nei laboratori europei, ci ha fornito dati importantissimi relativi alle questioni che qui ci occupano.

(2) Questi individui per la loro mole di qualche millimetro superiore a quello che presenta la massima parte dei girini normali pochi giorni prima di trasformarsi, e per l'epoca in cui furono trovati provengono certamente dall'anno precedente. Anche il Rusconi *(Histoire nat. et dévelop. de la Salamandra terrestre*, Pavia 1851) menziona un caso analogo e dice (pag. 22 nota) « quelquefois dans le mois d'Avril j'ai trouvé des larves très-grosses qui se sont métamorphosées vers le commencement de Juin ».

Anfibi Europei	Località in cui si fecero le osservazioni	Autori ed Osservatori	*OSSERVAZIONI*
Alytes obstetricans Laur.		Thomas	Osservò che i girini, i quali si sviluppano troppo tardi, dalla metà di Giugno alla metà di Agosto, non si metamorfizzano prima dell'inverno; ma svernano restando almeno nove mesi nella vita girinale.
Id.		P. Wiedessheim	Osservò il fatto di girini biennali di questa specie.
Hyla arborea	In laboratorio	Michele Lessona	Osservò nel 1876 un caso di svernamento di un girino tenuto in un acquario del laboratorio del Museo zoologico di Torino. Il girino passò l'inverno e visse fino ai primi di Maggio dell'anno successivo.
Discoglossus pictus Olt.			
Rana esculenta L.	Nella vita libera	Knauer	Osservò ripetutamente in Settembre girini poco sviluppati.
Id.	*Id.*	Prof. Michele Lessona e L. Camerano	Il Prof. M. Lessona ed io stesso osservammo ripetutamente nel contorno di Torino ed in altre località del Canavese girini di *Rana esculenta* aventi appena i rudimenti delle zampe posteriori, in Settembre ed anche in Ottobre.
Id.	Contorni di Simferopoli	Kessler	Osservò vari girini svernanti.
Id.	In laboratorio	Kolasy	Prolungò artificialmente il periodo girinale, in tre girini, privandoli di cibo e poi dandogliene scarsamente.
Rana muta Laur.	Alpi Svizzere	V. Fatio; Schiff.	Osservarono lo svernamento dei girini di questa specie.
Id.	In laboratorio	Knauer	Menziona un girino avente l'età di diciassette mesi.

Anfibi Europei	Località in cui si fecero le osservazioni	Autori ed Osservatori	*OSSERVAZIONI*
Rana muta Laur.	In laboratorio	L. Camerano e G. Bazzetta	Di alcuni girini albini presi il 1° Settembre 1880 in una pozza al Piano della Colma (Ossola) (2260 metri sul livello del mare) e portati nell'acquario del Museo Galletti di Domodossola nell'estate del 1880, parecchi vissero per molti mesi allo stato di girino, l'ultimo morì senza trasformarsi il giorno 4 Dicembre 1882. Questo girino rimase adunque ventotto mesi allo stato di girino nell'acquario. È probabile che esso contasse già almeno un paio di mesi di vita prima di essere pescato, perciò credo non si esageri nel dire che esso rimase senza trasformarsi per circa trenta mesi.
Id.	Formazza nel piano presso la Chiesa	Cap. G. Bazzetta	Osservò nei primi di Novembre 1882, quando già la neve copriva in gran parte il terreno, un certo numero di girini, che non avevano ancora messe le zampe posteriori.
Bufo vulgaris L.		Knauer	Menziona tre girini di questa specie dei quali due rimasero quasi un anno, ed uno quasi tre anni allo stato di girino senza trasformarsi. Questo ultimo morì pure senza trasformarsi.
Bufo viridis L.	Rivoli	L. Camerano e G. Piolti	Si trovarono nella stessa pozza, in cui si pescarono i *Pelobates* sopra menzionati, il giorno 4 Novembre 1882 numerosi girini di *Bufo Viridis*, la maggior parte presso a trasformarsi, un certo numero tuttavia era molto addietro nello sviluppo e presentava appena i rudimenti (m. 0,0005) delle zampe posteriori. È molto probabile che questi individui svernino senza poter giungere al compiuto loro sviluppo nell'anno.
Bufo calamita L.			

III.

La prima questione che ci si presenta nello studio dei fenomeni che ci occupano è questa:

Quale criterio si deve avere nello stabilire il limite estremo del periodo girinale degli Anfibi, o in altre parole quando è che l'Anfibio si può dire adulto.

La soluzione di questo quesito è molto meno agevole di quello che esso sembri a primo aspetto. Credo utile perciò di passare in rassegna i caratteri principali esterni ed interni dei girini di Urodeli o di Anuri che hanno prolungato il loro periodo larvale e soprattutto credo utile di esaminare quale sia la correlazione di sviluppo dei vari sistemi di organi nei girini stessi.

Mole e dimensioni. — La mole degli Anfibi allo stato larvale varia moltissimo e non pare sia strettamente legata alle trasformazioni organiche che accadono nello sviluppo dell'animale.

La mole dei girini degli Anfibi varia certamente, entro a certi limiti, col variare della natura e della quantità di cibo che i girini hanno; ma le variazioni dipendenti da tale causa nei girini facienti vita libera non sono a mio avviso molto notevoli.

Io ho osservato una grande quantità di girini sia di Urodeli sia di Anuri nel contorno di Torino e in molte località alpine, i quali si trovano spesso in condizioni diverse di nutrimento; gli uni avendo grande quantità di cibo vegetale a loro disposizione, gli altri invece avendone poco, sono costretti ad un regime quasi esclusivamente animale. Questi girini non mi mostrarono mai, esaminati complessivamente, in grande numero nello stesso periodo di sviluppo notevoli differenze di mole. Questi girini erano tutti girini *annuali* in cui cioè lo sviluppo si faceva normalmente.

Talvolta avviene bensì di trovare i girini di una pozza, aventi mole in complesso un po' più grande di quelli di un'altra, anche non molto lontana dalla prima in cui il cibo sarà meno abbondante; ma queste differenze talvolta notevoli non pare provengano essenzialmente dalla nutrizione perchè si verificano fra periodi di sviluppo diversi. Il Fatio (op. cit.) menziona pure lo stesso fatto per la Svizzera. « Ainsi il m'est arrivé, à maintes reprises, de rencontrer dans quelques mares, vers la fin de Juillet, des larves de la Grenouille verte qui mesuraient jusqu'à dix centimètres de longueur totale, sans présenter encore aucune trace de pattes; tandis que, à la même époque, je trouvais, dans d'autres bassins, des têtards qui, quoique, beaucoup plus petits, étaient cependant sur le point de terminer leurs métamorphoses ».

Anche il Fatio crede che questa notevole differenza di mole unita ad un arresto di sviluppo non dipenda esclusivamente dalla nutrizione.

Differenze notevolissime di mole si osservano fra i girini, anche nella stessa pozzanghera, appartenenti a specie diverse: ma queste differenze sono *specifiche* ed indipendenti dall'azione del nutrimento o di altre cause eccezionali.

Considerando ora i girini che non si metamorfizzano a tempo, vediamo come vari la loro mole nel periodo di tempo pel quale essi protraggono lo stato girinale.

Qui io credo si possano fare considerazioni diverse secondo che si tratta di girini di Anfibi urodeli o di Anfibi anuri.

Negli Anfibi urodeli oltrepassato il tempo in cui normalmente suole avvenire la metamorfosi, l'animale continua a crescere progressivamente ed indefinitamente.

Gli Axolotls ad esempio che, dopo tutte le moderne ricerche, non costituiscono più come è noto una eccezione rispetto agli altri urodeli, provano questa asserzione.

Il Professore Michele Lessona ricevette dal Professore Panceri in Napoli nel Novembre dell'anno 1872 due Axolotls discendenti da quelli famosi del Giardino delle piante di Parigi. Questi individui vissero nell'acquario del Laboratorio del Museo Zoologico per molti anni senza trasformarsi intieramente, quantunque l'individuo che visse più vecchio avesse in sulla fine della sua vita branchie assai ridotte e la coda più della forma terragnola che non acquatica.

I due Axolotls, quando vennero messi nell'acquario del Museo di Torino, misuravano circa m. 0,18.

Novembre 1872

Lunghezza totale	m.	0,18

28 *Febbraio* 1874

Dimensioni di uno dei due Axolotls che morì in questo giorno, lunghezza totale . . .	»	0,20
Lunghezza del capo	»	0,035
Larghezza »	»	0,030
Lunghezza del tronco	»	0,079
Lunghezza del ramo branchiale più lungo .	»	0,010.

16 *Dicembre* 1877

Dimensioni dell'altro Axolotl, lunghezza totale	»	0,315
Lunghezza del capo	»	0,045
Larghezza »	»	0,040
Lunghezza del tronco	»	0,080
Lunghezza del ramo branchiale più lungo .	»	0,010.

9 *Luglio* 1879

Questo ultimo Axolotls morì in questo giorno senza presentare sensibili modificazioni nelle sue dimensioni, dal 16 Dicembre 1877.

Negli Axolotls sopra menzionati si osserva un accrescimento continuo quantunque lento durante lo stato branchiale dal 1872 al 1877, per lo spazio cioè di cinque anni.

Non posso dir nulla del tempo anteriore al 1872, credo tuttavia che si possa confrontandoli con altri individui di cui si sa l'età esatta, dar loro un anno e mezzo

o due al più di vita. Così che, molto probabilmente, l'individuo più vecchio crebbe gradatamente di mole per sette anni circa senza trasformarsi. Negli ultimi due anni della sua vita rimase stazionario, quantunque le sue condizioni di esistenza non fossero punto mutate.

Anche il Duméril osservò che i primi Axolotls da lui avuti, e che furono i progenitori di quelli che si trasformarono, crebbero dal Gennaio 1864 lentamente di mole senza tuttavia trasformarsi.

Gli Axolotls che si trasformarono non rimasero per molto tempo allo stato branchiato. Una parte di essi passò nel primo anno ed una parte nel secondo allo stato perfetto.

Il Duméril (1) dice a questo proposito: « Rien ne prouve que la durée de la vie, à l'état de larve, ait des limites invariables, et l'on a des exemples de têtards qui ne se sont transformés qu'à la seconde année. Par conséquent peut-on considérer comme absolument improbable, pour une époque ultérieure, la transformation, soit des six individus apportés du Mexique à la fin de 1863, déposés à la Ménagerie en Janvier 1864, et qui y ont fait souche, soit des produits des générations suivantes? »

Non si può ancora dare una risposta precisa a questa domanda, credo però si possa dire tenendo calcolo di tutti i fatti di quest'ordine fino ad ora conosciuti che più la vita larvale si prolunga per determinate circostanze più difficile riesce all'animale il cambiare di stato e spesso, oltrepassato un certo tempo, l'animale muore senza trasformarsi. Ciò si verificò negli Axolotls, ciò si verificò in vari Anfibi anuri, *Bufo vulgaris*, *Rana muta*, ecc. Gli individui di queste ultime specie che rimasero per oltre due anni allo stato larvale, dopo un primo periodo di accrescimento assai lento si fermarono, vissero ancora qualche tempo stazionari e poi morirono senza trasformarsi.

Il *Triton alpestris* ci offre pure campo per studiare l'accrescimento di mole durante il prolungamento del periodo larvale.

Negli specchietti che seguono sono riunite le dimensioni di tutti gli esemplari da me esaminati abranchi e branchiati raccolti simultaneamente nelle varie località.

I girini di *Triton alpestris* pescati dal Capitano Giulio Bazzetta negli ultimi giorni di Settembre del 1882 nel lago di Antilone (m. 1600 sul livello del mare) presentano le misure seguenti:

A. — *Individui aventi le branchie esterne.*

	♀ 1	♀ 2	♂ 3	♀ 4	♀ 5	♀ 6	♂ 7	8	♀ 9	♀ 10	♀ 11
Lunghezza totale . m.	0,084	0,085	0,070	0,068	0,055	0,060	0,075	0,030	0,038	0,065	0,088
Lunghezza del capo »	0,013	0,014	0,013	0,011	0,009	0,010	0,011	0,005	0,007	0,011	0,015
Larghezza del capo. »	0,011	0,011	0,010	0,009	0,006	0,008	0,008	0,004	0,005	0,008	0,010
Lunghezza del tronco »	0,031	0,027	0,025	0,021	0,018	0,019	0,027	0,010	0,012	0,021	0,028
Lungh. del ramo branchiale più lungo.. »	0,005	0,002	0,003	0,006	0,003	0,004	0,002	0,003	0,004	0,005	0,0005

(1) Opera citata.

B. — *Individui abranchi.*

	♀ 12
Lunghezza totale . . . . . m.	0,080
Lunghezza del capo . . . . . »	0,012
Larghezza del capo . . . . . »	0,008
Lunghezza del tronco . . . . . »	0,027

I girini pescati contemporaneamente nel lago di Antilone sono in numero di ventiquattro. Di questi, uno solo è abranchiato (12 , tab. *B*) , un altro ha le branchie ridottissime ($\frac{1}{2}$11, tab. *A*). Tutti gli altri hanno le branchie più o meno sviluppate.

Quattro esemplari hanno dimensioni analoghe a quelle della colonna 8, tab. *A*.

Quattro esemplari hanno dimensioni analoghe a quelle indicate nella colonna 9, tab. *A*.

Dieci esemplari hanno dimensioni analoghe a quelle indicate nelle colonne 5 e 6, tab. A.

Gli altri sei hanno le dimensioni indicate nelle rimanenti colonne.

I girini di *Triton alpestris*, pescati dal Capitano Giulio Bazzetta e dal Professore Giorgio Spezia il giorno 25 Marzo 1883 nel Lago di Antilone in Val Formazza, presentano le dimensioni seguenti:

Individui abranchi.

	1	2	3	♀ 4	♀ 5
Lunghezza totale . m.	0,030	0,041	0,058	0,073	0,086
Lunghezza del capo . »	0,005	0,008	0,011	0,014	0,015
Larghezza del capo . »	0,004	0,005	0,008	0,010	0,010
Lunghezza del tronco. »	0,010	0,015	0,020	0,026	0,031
Lungh. del ramo branchiale più lungo . »	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003

Di questi dieci girini uno ho le dimensioni indicate nella colonna 1, un secondo quello indicato dalla colonna 2, cinque quelle indicate dalla colonna 3, due quelle indicate dalla colonna 4, ed uno quelle indicate dalla colonna 5.

Nell'Alpe di Veglia in uno stagno si pescarono a metà dell'estate contemporaneamente tredici individui di *Triton alpestris* a vario grado di sviluppo e colle dimensioni seguenti:

A. — *Individui branchiati.*

	♀ (1)	♀ (2)	(3)	(4)
Lunghezza totale . . . m.	0,078	0,074	0,033	0,032
Lunghezza del capo . . »	0,014	0,014	0,005	0,006
Larghezza del capo . . »	0,010	0,009	0,004	0,005
Lunghezza del tronco . »	0,028	0,025	0,013	0,009
Lunghezza del ramo branchiale più lungo . . »	0,003	0,003	0,0025	0,004

B. — *Individui abranchi.*

	♂ (1)	♀ (2)
Lunghezza totale . . . m.	0,092	0,085
Lunghezza del capo . . »	0,012	0.013
Larghezza del capo . . »	0,009	0,009
Lunghezza del tronco . »	0,036	0,030

Dei tredici individui sopra menzionati cinque hanno a un dipresso le dimensioni segnate nello specchietto *A* (4), quattro hanno le dimensioni indicate nella tab. *A* (2). Gli altri quattro hanno le misure indicate in *A* 1-3 ed in *B* 1-2.

Gli esemplari in numero di cinque pescati il 25 Luglio nel Castel See in Val Formazza sono tutti abranchi e presentano le dimensioni seguenti:

Individui abranchi.

	♀	♀	♂	♂
Lunghezza totale . . . m.	0,077	0,084	0,063	0,077
Lunghezza del capo . . »	0,011	0,012	0,009	0,012
Larghezza del capo . . »	0,009	0,009	0,008	0,009
Lunghezza del tronco . . »	0,033	0,032	0,026	0,032

Gli esemplari presi a Devero (Ossola) in sulla fine di Agosto del 1880 presentano le dimensioni seguenti:

Individui abranchi.

		1	♂ 2	♂ 3
Lunghezza totale . . .	m.	0,035	0,070	0,088
Lunghezza del capo . .	»	0,006	0,010	0,010
Larghezza del capo . .	»	0,004	0,008	0,010
Lunghezza del tronco . .	»	0,013	0,027	0,037

Due sono gli esemplari aventi le dimensioni indicate nella colonna 1, sei quelli aventi le dimensioni della colonna 2, ed uno avente le dimensioni segnate nella colonna 3.

Dagli specchietti precedenti si hanno nelle stesse località varie serie di dimensioni.

Individui branchiati.

Lago di Antilone. — ***Settembre* 1882.**

Lunghezza totale, m. 0,030 — m. 0,38 — m. 0,55 — m. 0,060 — m. 0,070 — m. 0,085 — m. 0,088.

Lago di Antilone. — **25 *Marzo* 1883.**

Lunghezza totale m. 0,030 — m. 0,041 — m. 0,058 — m. 0,073 — m. 0,086.

Alpe di Veglia. — ***Agosto* 1880.**

Lunghezza totale m. 0,032 — m. 0,074 — m. 0,078.

Valle della Polcevera, Villa Regia (F. Gasco). — **30 *Maggio*, 1880.**

Lunghezza totale m. 0,046.

Individui abranchi.

Lago di Antilone. — ***Settembre* 1882.**

Lunghezza totale, m. 0,080.

Alpe di Veglia. — ***Agosto* 1880.**

Lunghezza totale m. 0,085 — m. 0,092.

Castel See (Val Formazza). — **25 *Luglio* 1881.**

Lunghezza totale m. 0,063 — m. 0,077 — m. 0,084.

Devero (Ossola). — ***Agosto* 1880.**

Lunghezza totale m, 0,035 — m. 0,070 — m. 0,088.

Ne risultò:

DIMENSIONI MINIME OSSERVATE	DIMENSIONI MEDIE	DIMENSIONI MASSIME
Lunghezza totale	**Lunghezza totale**	**Lunghezza totale**
A. Individui branchiati m. 0,030	*A.* m. 0,067	*A.* m. 0,086 - m. 0,088
B. Individui abranchi m. 0,035 - m. 0,063	*B.* m. 0,075	*B.* m. 0,088 - m. 0,092

L'accrescimento continuo durante il prolungarsi del periodo larvale mi pare non si possa mettere in dubbio. La trasformazione si può fare di già quando l'animale è giunto a circa m. 0,030 di lunghezza (questa misura è presso a poco eguale a quella che presentano i girini delle altre specie di *Triton* sviluppantesi in condizioni normali al momento di trasformarsi). Ora noi vediamo che l'animale rimane allo stato larvale tanto da triplicare quasi queste dimensioni.

Supponendo, che dalle uova deposte nell'estate alpino si possano sviluppare girini che crescano fino a misurare m. 0,030 prima della cattiva stagione, impiegando nelle ipotesi migliori tre o quattro mesi, dal Luglio cioè all'Ottobre, è evidente che se questi girini non si metamorfizzano prima dell'inverno, noi avremo al principio dell'estate successiva una serie di girini i quali sono già tanto sviluppati da potere comodamente metamorfizzarsi nell'anno. Ciò accade certamente in certe località, a Devero ad esempio, io trovai all'asciutto fra i sassi intorno ad una pozzanghera individui abranchi di m. 0,035 di lunghezza, i quali provenivano o dalla deposizione delle uova fatte nell'anno stesso, o tutto al più da quella fatta nell'anno precedente. Io inclino tuttavia a credere più alla prima che non alla seconda ipotesi, poichè, in quella località io non rinvenni in sulla fine di Agosto più nessun Tritone nell'acqua.

La stessa cosa invece io non credo succeda in altre località, ad esempio a Veglia, e nel lago di Antilone, in cui gli individui abranchi più piccoli, stati rinvenuti in ripetute visite e ricerche non misurano meno di m. 0,080, e m. 0,085 di lunghezza, mentre in queste località sono assai abbondanti gli individui branchiati, di m. 0,030 — 0,032 — 0,038 — 0,041 — 0,055 — 0,060 — 0,070 ecc. di lunghezza.

In queste località i girini passano varie estati allo stato branchiato prima di trasformarsi. Darò in seguito le ragioni che a mio avviso possano servire a spiegare questo prolungamento nel periodo larvale in queste località.

Credo che, partendo dai dati che si hanno sull'accrescimento dei girini degli altri Tritoni, si possa dire, senza tema di andare molto errati, che quei girini impieghino in media almeno quattro anni prima di giungere alle dimensioni massime sopra osservate di m. 0,088 e 0,086.

Si vede chiaramente in questo caso, che per spiegare il notevole prolungarsi del periodo larvale degli Anfibi non bastano la stagione estiva troppa corta e la rigidezza del clima, ma che devono intervenire altre cause poco note ancora.

Credo utile di dividere perciò fin d'ora i fenomeni di prolungamento del periodo larvale in due gruppi.

Nel primo stanno quei casi di prolungamento larvale nei quali il girino non essendosi potuto sviluppare prima della cattiva stagione, sverna e si trasforma nella primavera successiva.

Nel secondo gruppo stanno quei casi nei quali il girino non essendosi potuto sviluppare prima della cattiva stagione, sverna, e nella buona stagione successiva aumenta bensì di mole, ma non si trasforma; sverna una seconda volta e spesso una terza ed una quarta, aumentando sempre di mole, tanto da raggiungere non di rado le dimensioni degli individui perfetti più vecchi.

Dico tuttavia fin d'ora che questi due gruppi di fenomeni sono molto intimamente legati fra loro e molto probabilmente i fatti del primo sono l'origine di quelli del secondo.

Nel considerare l'accrescimento delle larve degli urodeli bisogna aver sempre presenti le dimensioni medie e massime che presentano gli individui adulti delle varie località.

Così ad esempio, per ciò che riguarda il *Triton alpestris* vediamo che le dimensioni massime dell'adulto abranchiato sono di m. 0,092, le medie sono di m. 0,086. Ora non pochi individui branchiali raggiungono ed anche taluni superano queste ultime.

Se la metamorforsi avviene a questo punto di sviluppo, dopo di essa l'animale cresce poco o non cresce affatto.

Vediamo ora come proceda l'accrescimento dei girini degli Anfibi anuri nei casi in cui si osserva il prolungamento della vita larvale.

Il Professore Michele Lessona, nel suo lavoro sugli Anfibi anuri del Piemonte (1), ha intorno all'accrescimento dei girini degli Anfibi anuri le seguenti parole: « In tutte le specie un po' più un po' meno, ma nella *Rana esculenta*, più che non in tutte le altre, si nota un fatto degno di considerazione, ed è questo, che vi ha nello accrescimento un periodo di pausa, variante a seconda delle varie condizioni modificatrici dello sviluppo, di cui parleremo in appresso.

Questo periodo di pausa vien tardi. Dato colla fecondazione l'impulso, le varie fasi dello sviluppo, dalla prima solcatura dell'ovo allo spuntare delle zampe posteriori, si proseguono più o meno presto a seconda dei casi, ma seguitamente e regolarmente senza nissuna apparente fermata.

Una volta apparse le zampe posteriori si vede nello sviluppo il sopradetto periodo di pausa; periodo che varia a seconda delle specie, ed anche, si può dire, a seconda delle condizioni individuali.

Nella *Rana esculenta*, in cui, siccome abbiamo detto, un tal fatto riesce più evidente che non in qualsiasi altra specie di Anfibi nostrali, questo periodo di pausa dura da quattro a cinque, fino a dieci ed anche a quindici giorni. Quegli individui che hanno una tale pausa più lunga, giungono ad una mole maggiore, e non è raro trovare girini che hanno già ben sviluppate le zampe posteriori, e sono piccoli rispetto ad altri che hanno mole del doppio maggiore, e delle zampe posteriori mostrano appena i primi rudimenti ».

---

(1) *R. Accademia dei Lincei*, vol. I, ser. 3ª, 1877.

Questi periodi di sosta nello accrescimento dei girini, periodi che io stesso ebbi pure occasione di osservare ripetutamente, meritano di essere presi in considerazione in rapporto col nostro argomento.

I vari casi di prolungamento del periodo girinale ebbero principio appunto a partire da questo periodo di sosta dello sviluppo. Si tratta sempre di girini nei quali sono già spuntate le zampe posteriori.

Si direbbe quasi che lo sviluppo dei girini degli Anfibi anuri si divida in due parti: il primo che va dall'uovo allo spuntare delle estremità posteriori e il secondo che va da questo punto alla metamorfosi compiuta.

Questi due periodi sono separati più o meno nettamente da un periodo di sosta o almeno di accrescimento leggerissimo.

Pare, che se qualche causa rallentatrice dello sviluppo interviene in questo periodo essa agisce notevolmente e pare eziandio che i vari casi di prolungamento della vita girinale si debbano a cause che hanno agito nel periodo in discorso.

Rispetto all'accrescimento dei girini di Anfibi anuri durante il prolungamento del periodo larvale io posso fornire i dati seguenti:

Rana muta. Laur. — Nel giorno 1 di Settembre del 1880, io raccolsi insieme col Capitano Giulio Bazzetta in un laghetto del passo della Colma in Val Vegezzo (Ossola) a 2200 metri sul livello del mare molti girini albini di *Rana muta.*

Questi girini portati a Domodossola vennero affidati alle cure del signor Innocenzo Bazzi, studioso delle cose naturali della sua provincia, il quale li collocò in un acquario del Museo di Storia Naturale di quella città. Questo Signore mi scriveva il giorno 10 Dicembre dello stesso anno dandomi i seguenti ragguagli: « Mi affretto a darle notizia dei nostri girini bianchi. Di quanti che Ella me ne ha lasciati, me ne rimangono solamente sette, e di questi, sei sono tuttora nello stato loro normale, l'altro fino dalla metà circa di Ottobre ha messo le zampe posteriori e la sinistra anteriore, e fu l'ultimo che s'è sviluppato. Gli altri dopo aver subìto la metamorfosi morirono..... I pochi superstiti sono molto vivaci ed allegri quantunque, da quanto potei osservare, dalla metà circa di Ottobre non abbiano preso più cibo alcuno. Ho fatto molto osservazione su questo incidente e credo di non errare.

Tengo l'acquario in un ambiente di circa 8 gradi centigradi e vicino ad una finestra esposta a mezzodì che riceve luce in abbondanza, quando fa sole sortono dal loro nascondiglio, cioè dalle pietre ed erbe acquatiche che vi ho messo espressamente, e vengono tutti giulivi a ricevere i tiepidi raggi solari. Ho a sperare che abbiano a passare bene l'inverno, e di avere il piacere nella prossima primavera di vederli a trasformare.

Dei sei girini ora menzionati, quattro nella primavera successiva, 1881, morirono, due invece continuarono a vivere e passarono tutto l'estate e l'inverno successivo e quindi l'inverno e la primavera del 1882 sempre allo stato di girino.

Uno di questi girini morì il giorno 7 Settembre 1882, e l'altro il giorno 4 Dicembre dello stesso anno. Le dimensioni del girino morto ai 7 Settembre dopo circa venticinque mesi di vita larvale sono le seguenti:

A

Lunghezza totale	m.	0,042
» del corpo compreso il capo . . .	»	0,018
Lunghezza delle estremità posteriori	»	0,006
Larghezza massima	»	0,012
Larghezza massima della coda	»	0,006.

Le dimensioni che questo girino aveva e che avevano molti suoi compagni pescati nell'epoca sopradetta, circa venticinque mesi prima, erano:

B

Lunghezza totale	m.	0,027
Lunghezza del corpo compreso il capo . . .	»	0,013
Larghezza massima	»	0,007
Lunghezza delle estremità posteriori	»	0,001
Larghezza massima della coda	»	0,005.

Nello stesso laghetto e nello stesso giorno io raccolsi pure molti altri girini a vario grado di sviluppo e colle dimensioni seguenti:

C	*D*	*E*	*F*	*G*
Lunghezza totale m, 0,032 . . . . . m.	0,029	0,028	0,019	0,011
Lunghezza del corpo compreso il capo m. 0,014 »	0,012	0,013	0,012	0,010
Lunghezza delle estremità posteriori m. 0,007 »	0,003	0,015	0,013	0,015
Larghezza massima m. 0,008. . . . . »	0,007	0,005	0,005	0,005
Larghezza massima della coda m. 0,005 . . »	0,005	0,003	0,003	—

Si vede da queste misure che il girino *A* nei suoi venticinque mesi di vita crebbe assai lentamente superando nella mole generale del corpo tutti gli altri viventi nelle condizioni normali. La sua lunghezza raggiunse infatti m. 0,042, mentre la lunghezza media degli individui più sviluppati e presso a poco nello stesso stadio di sviluppo generale è di m. 0,032 (1). Mentre nel girino *A* le dimensioni generali crebbero lentamente sì, ma pur tuttavia tanto da superare la media dei girini normali, le zampe posteriori si svilupparono invece relativamente assai poco.

(1) Si trovano talvolta girini che misurano anche m. 0,040 e più di lunghezza generale; ma ciò proviene da un maggior sviluppo della coda, parte molto variabile; la lunghezza del corpo rimane sempre lunga dai m. 0,014 ai m. 0,015, come in *C*.

Pelobates fuscus. — Nel giorno 4 Novembre 1882 io pescai, in compagnia del Dott. G. Piolti, in una pozza poco distante da Rivoli verso Rosta, in Val di Susa, parecchi girini di *Pelobates fuscus* in uno stadio di sviluppo molto poco inoltrato.

La massima parte dei girini pescati avevano le dimensioni seguenti:

	A	*B*	*C'*
Lunghezza totale . . . . . m.	0,052	0,063	0,077
Lunghezza del corpo col capo . »	0,020	0,021	0,031
Lunghezza delle estremità posteriori »	0,002	0,001	0,002
Larghezza massima . . . . . »	0,012	0,014	0,015
Larghezza della membrana caudale »	0,008	0,015	0,015

Collocai cinque di questi girini, aventi a un dipresso le misure indicate nella colonna *B* in un acquario tenuto nel laboratorio del Museo Zoologico di Torino, in luogo caldo e ben esposto al sole, e diedi loro per tutto l'inverno cibo sia vegetale, sia animale in abbondanza.

Essi crebbero lentamente, e il giorno 9 maggio 1883 uno di essi mise fuori le zampe anteriori e dopo qualche giorno, non avendolo io tolto dall'acqua, morì.

Un secondo individuo si trasformò il giorno 13 dello stesso mese.

Due altri individui si trasformarono il 24 maggio.

Il quinto individuo venne messo in alcool il 29 maggio 1883.

Ecco le dimensioni di questi individui i quali hanno passato certamente non meno di dieci mesi allo stato di girino:

	Individuo trasformatosi il			
	9 maggio 1883	13 maggio 1883	24 maggio 1883	
Lunghezza totale . . . . . m.	0,088	0,081	0,082	0,080
Lunghezza del corpo col capo . . »	0,034	0,033	0,034	0,035
Lunghezza delle zampe posteriori . »	0,034	0,038	0,040	0,040
Lunghezza delle zampe anteriori . »	0,015	0,020	0,029	0,021
Larghezza massima . . . . . »	0,016	0,016	0,018	0,018
Larghezza massima della coda . . »	0,017	0,013	0,010	0,015

I girini sviluppatisi nel tempo normale presentano generalmente nello stadio di sviluppo di quelli sopra menzionati le dimensioni seguenti:

Lunghezza totale	m.	0,068	0,048	0,069
Lunghezza del corpo col capo . .	»	0,031	0,031	0,028
Lunghezza delle zampe posteriori .	»	0,031	0,033	0,024
Lunghezza delle zampe anteriori .	»	0,014	0,016	0,012
Larghezza massima	»	0,015	0,013	0,013
Larghezza massima della coda .	»	0,009	0,005	0,013

Si vede da queste misure come la mole dei girini che rimasero più a lungo nell'acqua aumentò un po' al disopra di quella normale.

In questi la lunghezza del corpo è di m. 0,034 o m. 0,035, mentre negli individui normali questa misura oscilla fra i mm. 0,030, 0,031, 0,032.

Dai fatti sopra enumerati mi pare si possa conchiudere:

1° Sia negli Anfibi urodeli, sia negli Anfibi anuri, la mole dell'animale continua ad aumentare durante il periodo di prolungamento della metamorfosi (1).

2° L'accrescimento di mole in questo periodo è maggiore e più rapido nei girini degli Anfibi urodeli che non nei girini degli Anfibi anuri.

3° L'accrescimento che si fa nel periodo di prolungamento della vita larvale non si estende egualmente a tutte le parti dell'animale, e ciò soprattutto nei girini degli Anfibi anuri in cui le zampe posteriori si sviluppano meno, proporzionatamente che non il rimanente del corpo.

4° Per quanto riguarda l'accrescimento generale non si può dire che i girini che prolungano più o meno il loro periodo larvale presentino, come vuole qualche Autore, un fenomeno di arresto di sviluppo.

IV.

COLORAZIONE — FORMA GENERALE DEL CORPO.

Negli Anfibi urodeli che prolungano molto, di due o tre anni cioè, la vita branchiale, si vengono a poco a poco costituendo le colorazioni degli adulti abranchi. Negli individui branchiati menzionati nel capitolo precedente, pescati nel Marzo 1883 nel lago di Antilone osservai quasi tutte le principali forme di colorazione che si sogliono osservare negli individui abranchi di questa specie.

Le parti superiori in qualche individuo sono di color verde cupo con grosse macchie intrecciate fra loro di color nero; le parti inferiori sono di color rosso vivacissimo e molto intenso: manca tuttavia la fascia laterale azzurrastra o grigiastra picchiettata di nero.

---

(1) Già il Dugès (vedi opera citata in Bibl.) aveva osservato la diminuzione nella mole dell'animale nei casi di essiccamento progressivo delle pozze e di acceleramento nel periodo della metamorfosi.

Questa colorazione si rassomiglia molto alla livrea di nozze delle femmine.

In qualche esemplare maschio le parti superiori sono brune senza macchie ed ai lati si osservano delle macchiette nere puntiformi (fig. 5, tav. I). Questa colorazione si avvicina a quella dei maschi in nozze (1).

In altri individui le parti superiori sono di color bruno cupo quasi uniforme, e le parti inferiori sono di color giallo arancio vivacissimo. Questa colorazione è assai frequente negli individui abranchi e facienti vita terragnola.

Negli individui invece che si sviluppano normalmente le colorazioni dell'adulto non si mostrano spiccate che dopo due o tre anni di vita schiettamente polmonare.

Il girino quando si trasforma normalmente è di color grigiastro, più o meno rossiccio o roseo con delle marmoreggiature più scure: talvolta è anche un po' verdastro.

Il girino invece che prolunga il periodo della sua metamorfosi, quando è giunto a misurare m. 0,040 o m. 0,045 di lunghezza totale, quando cioè, secondo ciò che si è detto nel capitolo precedente, conta almeno due anni di vita, comincia ad assumere più o meno spiccatamente la colorazione dell'animale adulto.

Negli Anfibi anuri la colorazione dei girini che prolungano oltre il tempo normale il periodo della vita larvale non mi è sembrato variare così spiccatamente come negli Anfibi urodeli.

Nel caso menzionato nel capitolo precedente della *Rana muta* i girini erano albini, quindi nulla si può dire salvo che l'albinismo si mantenne sempre. Nel caso del *Pelobates fuscus* ho osservato nei girini trasformatisi dopo circa dieci mesi una grande abbondanza di macchie rosse sparse pel corpo.

Queste macchie sono frequenti nell'adulto; ma non mancano anche nei girini aventi sviluppo normale.

L'argomento del variare della colorazione dei girini degli Anfibi anuri che prolungano il periodo girinale merita di essere ancora studiato; credo ad ogni modo di poter dire che in questi Anfibi il mutamento di colore è meno spiccato che non negli urodeli.

È cosa nota che negli Anfibi urodeli la forma generale del corpo, quantunque in un grado minore che non negli *anuri*, è abbastanza diversa secondo che si considerano nello stato di girino o di animale perfetto, o meglio secondo che essi sono allo stato *branchiato* o *abranchiato*.

A torto perciò il De Filippi parlando (2) dei Tritoni di Formazza di grande mole e branchiati, dice: « Questi individui cresciuti, eppure branchiati, rassomigliano del resto perfettamente ai Tritoni adulti abranchi, non solo nella forma e nelle dimensioni, ma ancora in altri caratteri più essenziali ».

Il capo e la coda sono le due parti che variano di più nella loro forma generale nel passaggio dell'animale dalla forma *branchiata* alla forma *abranchiata*.

Il capo negli individui branchiati è allungato e coi lati molto più paralleliformi

---

(1) Si consulti la tavola III dell'opera del Fatio: *Faune des vertébrés de la Suisse. Reptiles et Batraciens.* Genève, 1872.

(2) *Sulla larva del Triton alpestris.* Archivio per la zoologia e l'anatomia, vol. I, 1861.

che non nell'individuo abranchiato. Questo carattere non scompare che colla perdita completa delle branchie, qualunque sia la mole e l'età dell'animale. Gli occhi sono nella forma branchiata molto meno sporgenti che non nella forma abranchiata. Anche questo carattere si mantiene negli individui branchiati finchè durano le branchie. L'apertura boccale si mantiene sempre piccola ed ha la ripiegatura cutanea laterale molto spiccata. Il capo è sempre in complesso molto più spesso e grosso nella forma branchiata che non nella forma abranchiata (tav. I, fig. 19-20 e fig. 11-10-9-8-7-5).

Nella forma branchiata la lunghezza del capo è contenuta due volte o poco più nella lunghezza del tronco, mentre nella forma abranchiata essa vi è contenuta tre volte e poco più.

Per quanto riguarda le estremità, io ho osservato che esse sono negli individui branchiati, qualunque sia la loro mole, meno sviluppate che non negli individui abranchiati di eguali dimensioni. Questa differenza è soprattutto notevole nelle estremità posteriori, le quali sono negli individui branchiati notevolmente più sottili e con dita spiccatamente affusolate, che non negli individui abranchi, i quali hanno dita corte, larghe ed appiattite.

La coda è molto variabile nella sua forma e nel suo sviluppo. Negli individui branchiati è sempre notevolmente sviluppata. Proporzionatamente meno sviluppata quantunque sempre esistente è la cresta longitudinale del dorso.

La pelle è spiccatamente più liscia negli individui branchiati che non in quelli abranchiati. Ciò è in stretto rapporto colla vita acquatica dei primi e colla vita in parte terragnola dei secondi. Variazioni notevoli si incontrano del resto a questo riguardo anche fra gli stessi individui branchiati.

Le modificazioni di forma ora menzionate sono in stretto rapporto colla vita terragnola e colla vita acquatica. Alcune, come ad esempio, la forma della coda, delle dita e della cresta dorsale ritornano annualmente negli Anfibi urodeli, negli individui già da lungo tempo abranchi durante la stagione degli amori, stagione in cui la vita di questi animali è essenzialmente acquaiuola.

Non credo quindi si possa dare a questi caratteri, per la determinazione dello stato adulto dell'animale, molta importanza. Non posso accettare perciò l'idea del De Betta, il quale (1), a proposito del *Triton alpestris*, prolungante il periodo larvale, dice: « Secondo me, l'individuo non potrebbe *considerarsi perfettamente sviluppato ed adulto*, quando non si presenti con tutti i caratteri interni ed esterni proprii di questo stato e di questa età ».

La questione sta appunto nel determinare quali sono i caratteri dello stato adulto in questi animali.

Negli Anfibi anuri la forma del girino è troppo diversa da quella dell'animale trasformato perchè si possano fare considerazioni analoghe a quelle che si sono fatte per gli urodeli.

Nel girino di *Rana muta*, sopra menzionato del Passo della Colma, si osserva un notevole sviluppo degli occhi e delle masse muscolari della coda.

---

(1) *Memorie dell'Istituto Veneto*, vol. XI, p. III, 1864, pag. 563.

Nei girini di *Pelobatus fuscus* pure sopra indicati di Rivoli non ho riconosciuto nelle estremità anteriori e posteriori nessuna notevole differenza dai girini sviluppantisi normalmente.

La membrana caudale soltanto mi si presentò più lunga, più larga e più robusta, e ciò è in stretto rapporto col prolungarsi della vita acquaiuola e coll' aumentarsi della mole del corpo, poichè, come è noto, la coda è pei girini l'organo principale di locomozione: le zampe posteriori o non servono affatto a questo scopo o tutto al più hanno una piccola azione dirigente.

V.

CANAL DIGERENTE.

Il canal digerente negli individui di *Triton alpestris* prolunganti il periodo larvale paragonato con quello degli individui abranchi di eguale mole non mi ha presentato notevoli differenze nello sviluppo generale o nella sua lunghezza rispetto a quella del corpo.

Individui branchiati.

									Rapporto fra le due misure
				Lungh. del corpo dall'apice del					
Lunghezza	del	canal	digerente	m. 0,030	muso	all'ano	m.	0,015	2
»	»	»	»	0,034	»	»	»	0,015	2 circa
»	»	»	»	0,045	»	»	»	0,020	2 circa
»	»	»	»	0,070	»	»	»	0,025	3 circa
»	»	»	»	0,075	»	»	»	0,024	3 circa
»	»	»	»	0,081	»	»	»	0,030	3 circa
»	»	»	»	0,085	»	»	»	0,038	2 $^1/_2$ circa
»	»	»	»	0,095	»	»	»	0,040	2 $^1/_2$ circa
»	»	»	»	0,097	»	»	»	0,039	2 $^1/_2$ circa
»	»	»	»	0,118	»	»	»	0,039	3
»	»	»	»	0,131	»	»	»	0,044	3

Individui abranchiati.

									Rapporto fra le due misure
				Lungh. del corpo dall'apice del					
Lunghezza	del	canal	digerente	m. 0,035	muso	all'ano	m.	0,017	2
»	»	»	»	0,042	»	»	»	0,018	2 circa
»	»	»	»	0,090	»	»	»	0,035	2 $^1/_2$ circa
»	»	»	»	0,090	»	»	»	0,032	3 circa
»	»	»	»	0,110	»	»	»	0,035	3 circa
»	»	»	»	0,130	»	»	»	0,038	3 circa
»	»	»	»	0,135	»	»	»	0,042	3 circa
»	»	»	»	0,140	»	»	»	0,045	3 circa

Si vede da queste misure come il variare della lunghezza relativa del canal digerente secondo la mole del corpo segue nello stesso modo sia negli individui branchiati sia negli individui abranchiati. Si vede pure che lo sviluppo del canal digerente procede indipendentemente dall'esserci o dal non esserci le branchie.

Negli urodeli del resto, come è noto, non si osservano grandi differenze fra il canal digerente della larva e quello dell'animale abranco, anche nei casi normali.

Risultamenti analoghi ho ottenuto esaminando il canal digerente degli Axolotls.

Nessuna notevole differenza ho trovato nei vari individui, branchiati ed abranchiati di *Triton alpestris* rispetto allo sviluppo rispettivo delle singole parti del canal digerente.

Rispetto ai girini degli Anfibi anuri io ho ottenuto i dati seguenti:

Rana muta Laur., individuo del Passo della Colma, di trenta mesi di vita girinale.

Lunghezza del canal digerente m. 0,140. Lunghezza del corpo, dall'apice del muso all'ano m. 0,020. Rapporto fra le due misure 7.

Rana muta Laur., individui pescati contemporaneamente al precedente nella stessa pozza e normali.

Lunghezza del canal digerente m. 0,182. Lunghezza del corpo m. 0,020. Le zampe posteriori sono come nell'individuo precedente, vale a dire m. 0,0015 circa. Rapporto fra le due prime misure 9.

Lunghezza del canale diger.	m. 0,165	Lunghezza del corpo	m. 0,015	Lunghezza delle zampe posteriori	m. 0,005	Rapporto	11
»	» 0,177	»	» 0,015	»	» 0,008	»	12
»	» 0,075	»	» 0,009	»	» 0,001	»	8
»	» 0,080	»	» 0,009	senza zampe posteriori		»	8
»	» 0,160	»	» 0,015	lungh. zampe post.	m. 0,011	»	11
»	» 0,190	»	» 0,015	»	» 0,007	»	12
»	» 0,130	»	» 0,013	»	» 0,002	»	10
»	» 0,145	»	» 0,012	»	» 0,002	»	12
»	» 0,025	»	» 0,012	appena uscite le zampe ant. trasformato		»	2
»	» 0,014	»	» 0,012	lungh. della coda	m. 0,001	»	1

Pelobates fuscus, Laur.

Lunghezza del canale digerente m. 0,090. Lunghezza del corpo m. 0,032. Lunghezza della coda m. 0,055. Le zampe anteriori sono appena uscite. Rapporto 3 circa.

Lunghezza del canale digerente m. 0,305. Lunghezza del corpo m. 0,030. Lunghezza delle zampe posteriori m. 0,002. Rapporto 10.

Lunghezza del canale digerente m. 0,310. Lunghezza del corpo m. 0,040. Lunghezza delle zampe posteriori m. 0,034. Rapporto 8. — Girino svernante e presso alla metamorfosi. Ucciso il 29 Maggio 1883.

Dei girini degli Anfibi anuri in genere e particolarmente di quelli della *Rana muta*, Laur., vi è un periodo di sviluppo massimo del canale digerente girinale il quale corrisponde presso a poco all'apparire delle zampe posteriori, infatti, in questo periodo troviamo il canal digerente lungo otto, nove e dieci volte dall'apparire delle zampe stesse fino circa alla loro lunghezza di m. 0,002, poi troviamo il canal digerente lungo undici o dodici volte dalla lunghezza delle zampe di m. 0,002 alla lunghezza di otto o nove od anche dieci millimetri. Passato questo periodo il canale digerente comincia a modificarsi ed a diminuire, e all'uscire delle zampe anteriori esso non misura più che tre o quattro, od anche soltanto due volte la lunghezza del corpo.

Nei girini del *Pelobates fuscus*, per quanto mi venne fatto di osservare, le cose procedono analogamente.

Il girino adunque di *Rana muta* di trenta mesi il quale presenta un canal digerente lungo soltanto sette volte, ha un canal digerente notevolmente più corto di quello che dovrebbe avere al suo periodo di sviluppo esterno poichè le sue zampe posteriori misurano circa due millimetri, e la sua mole è relativamente molto grande.

A mio avviso il canale digerente di questo girino è già nel periodo decrescente, ed è perciò più avanzato nello sviluppo che non le altre parti esterne, soprattutto che non le zampe dell'animale.

Anche rispetto al canal digerente dei girini, prolunganti il periodo della metamorfosi, credo si possa dire, come già si disse per la mole, che cioè:

Lo sviluppo del canal digerente continua indipendentemente dallo stato branchiato o abranchiato.

Il progredire dello sviluppo del canale digerente è più spiccato negli Anfibi urodeli, poichè in questi Anfibi le differenze fra il periodo girinale e il periodo di animale metamorfosato sono mèno notevoli, e poi anche perchè non vi è notevole differenza nella natura del cibo fra i due periodi della vita.

Anche negli Anfibi anuri tuttavia, per quanto almeno si osservò fino ad ora, si può credere che il canal digerente continui a svilupparsi nel periodo di prolungata vita larvale, tendendo alla forma dell'animale perfetto.

VI.

BRANCHIE E POLMONI.

Sarà utile di studiare prima lo sviluppo delle branchie in rapporto colla mole generale dell'animale, poscia le studieremo in rapporto collo sviluppo dei polmoni.

Nel *Triton alpestris* ripetutamente menzionato io ho ottenuto i dati seguenti:

Lago di Antilone, 25 *Marzo* 1883.

Lunghezza del tronco col capo	Lungh. del ramo branchiale più lungo	OSSERVAZIONI Parte frangiata delle branchie
m. 0,016	m. 0,005	sviluppatissima
» 0,020	» 0,005	»
» 0,027	» 0,004	»
» 0,029	» 0,004	»
» 0,027	» 0,005	»
» 0,032	» 0,005	»
» 0,038	» 0,005	»
» 0,040	» 0,005	»
» 0,032	» 0,004	»
» 0,042	» 0,003	Le frangie sono poco sviluppate

Lago di Antilone, Settembre 1882

Lunghezza del tronco col capo	Lungh. del ramo branchiale più lungo	Le frangie sono ben sviluppate
m. 0,015	m. 0,004	
» 0,017	» 0,004	»

Alpe di Veglia.

Lungh. del tronco col capo	m. 0,042	Lungh. del ramo branchiale più lungo	m. 0,002
» » »	» 0,040	» » » »	» 0,003
» » »	» 0,036	» » » »	» 0,003
» » »	» 0,039	» » » »	» 0,002
» » »	» 0,037	» » » »	» 0,001
» » »	» 0,016	» » » »	» 0,004.

Pare che non vi sia un rapporto costante fra lo sviluppo delle branchie e la grandezza dell'animale. Fino ad una certa età le branchie crescono, e questa età corrisponde allo svilupparsi delle zampe posteriori. Appena le zampe posteriori sono presso a che sviluppate le branchie cominciano a raccorciarsi. Ora si è in questo periodo che generalmente, nei casi di prolungamento del periodo larvale, succede il

periodo di stazionarietà delle branchie stesse. Queste parti dell'animale pare non seguano più nel suo sviluppo il rimanente dell'animale, e mentre la mole generale cresce gradatamente esse rimangono più o meno stazionarie.

Oltrepassato tuttavia un certo tempo, quando cioè la mole è giunta nella specie in discorso, a misurare dai trentacinque ai quaranta millimetri di lunghezza pel tronco, compreso il capo, le branchie si riducono più o meno. Molte volte tuttavia esse conservano la loro lunghezza; ma perdono la massima parte delle loro appendici frangiformi.

Le figure 26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-40 mostrano le branchie nelle varie loro maniere di trovarsi in individui di varia mole ed anche di egual mole fra loro.

Si vede da queste figure come lo sviluppo di queste parti sia variabile anche in individui pescati contemporaneamente in uno stesso lago e viventi tutti in condizioni non molto diverse.

Si osserva pure una frequente e notevole assimetria fra le branchie dei due lati del capo.

Nel *Triton alpestris* le branchie variano nel loro sviluppo anche secondo le località in cui vivono gli animali. Dalle misure precedentemente riferite si vede, ad esempio, che i girini prolunganti il tempo larvale pescati all'Alpe di Veglia hanno in complesso uno sviluppo minore di branchie, che non quelli pescati a più riprese nel lago di Antilone.

Negli *Axolotls* che vissero, come già dissi sopra, lungo tempo nell'acquario del Museo Zoologico di Torino, si osservò un graduato ridursi delle branchie; senza tuttavia che l'animale tendesse a perdere la sua forma generale di animale branchiato, e senza che si potesse dire veramente che l'animale avesse compiuta la sua metamorfosi.

Io ho disegnato, come termine di confronto e in grandezza naturale nella figura 38 (tav. I), il capo e le branchie di un giovane Axolotl proveniente direttamente dal Messico. Ho pure disegnato in grandezza naturale nella figura 39 della stessa tavola un altro Axolotl branchiato proveniente esso pure direttamente dal Messico. Questo individuo ha le branchie molto sviluppate e soprattutto ha molto numerose e lunghe le appendici frangiate.

Nella figura 1 della tavola II ho disegnato l'individuo, discendente dagli individui di Parigi, morto il 28 Febbraio 1874 dopo due anni di soggiorno nell'acquario del Museo Zoologico di Torino. In questo individuo le branchie sono relativamente più corte; quantunque la mole dell'animale sia minore di quella dell'individuo precedente, e soprattutto esso ha appendici frangiformi in minore quantità o meno lunghe.

Nella figura 2 poi della stessa tavola ho disegnato l'altro Axolotl del Museo Zoologico di Torino, il quale morì il 9 Luglio 1879 e che nel 1874 era conformato come il suo compagno sopra menzionato. Nei cinque anni circa che egli visse ancora non gli vennero mutate essenzialmente nè il nutrimento, nè la temperatura, nè la quantità d'acqua nella quale esso viveva. Esso aumentò notevolmente di mole e ridusse in modo notevole le branchie esterne. Le branchie, come si può vedere nella figura citata, sono assai corte e non presentano che dei piccoli bitorzoli i quali sono i resti delle

appendici frangiformi. È molto probabile che queste branchie non servissero più come organi respiratorî. L'animale tuttavia conservava sempre tutti gli altri caratteri degli individui branchiati e le fessure branchiali erano relativamente molto grandi.

L'animale veniva, ma non molto frequentemente, ad abboccare aria alla superficie dell'acqua.

Credo che qualche cosa di analogo si osservi anche nei *Triton alpestris* sopra descritti. Certi individui di questa specie di grande mole e coi caratteri generali degli individui branchiati hanno branchie corte e con pochissime appendici frangiformi. Questi individui che hanno già passato vari anni nell'acqua si trovano probabilmente nelle stesse condizioni dell'ultimo Axolotl.

Mi pare si possa dire adunque, che negli Anfibi urodeli i quali prolungano il periodo di girino, lo sviluppo delle branchie si fa molto variamente secondo gli individui ed anche secondo le varie località.

In secondo luogo si può dire che lo sviluppo delle branchie non è proporzionale allo sviluppo della mole dell'animale.

In terzo luogo pare che, in certi casi di prolungatissimo soggiorno dell'animale nell'acqua, le branchie si riducono in modo notevole anche senza che l'animale perda gli altri caratteri degli individui branchiati.

Menzionerò qui ancora un fatto notevole che osservai in un individuo di *Triton alpestris* dell'Alpe di Veglia. Questo individuo rappresentato in grandezza naturale nella figura 37 della tavola I, ha le branchie relativamente lunghe con poche frangie. Le fessure branchiali sono presso a che intieramente chiuse e la ripiegatura sottogolare è saldata intieramente col resto. Le forme generali sono più di animale abranchiato che di animale branchiato. La respirazione doveva già essere in massima parte polmonare. Nella maggior parte dei casi le branchie si riducono molto di più prima che si chiudano le fessure branchiali, e che se ne saldi la ripiegatura sottogolare.

Nei girini di Anfibi anuri prolunganti il periodo larvale da me esaminati non ho trovato nessuna notevole differenza nello sviluppo dell'apparato branchiale da quelli che si sviluppano normalmente. I polmoni si sviluppano negli Anfibi urodeli abbastanza presto anche negli individui normali. Negli individui che prolungano il periodo della metamorfosi lo studio comparativo dei polmoni e delle branchie mi ha dato i risultati seguenti:

Individui branchiati

Lunghezza del tronco col capo	Lunghezza dei polmoni	Lunghezza delle branchie
m. 0,040	m. 0,018	m. 0,005
» 0,040	» 0,020	» 0,004
» 0,040	» 0,018	» 0,004
» 0,030	» 0,015	» 0,005
» 0,028	» 0,015	» 0,005
» 0,030	» 0,013	» 0,005
» 0,022	» 0,008	» 0,003
» 0,042	» 0,019	» 0,002
» 0,047	» 0,026	» 0,003

Lunghezza del	Lunghezza dei	Lunghezza delle
tronco col capo m. 0,044	polmoni m. 0,028	branchie m. 0,001
» 0,040	» 0,022	» 0,003
» 0,026	» 0,016	» 0,005
» 0,043	» 0,025	» 0,004
» 0,027	» 0,015	» 0,005
» 0,035	» 0,021	» 0,003
» 0,017	» 0,008	» 0,004
» 0,018	» 0,010	» 0,004
» 0,026	» 0,015	» 0,003

Individui abranchiati (1)

Lunghezza del	Lunghezza dei
tronco col capo m. 0,045	polmoni m. 0,024
» 0,044	» 0,025
» 0,047	» 0,024
» 0,045	» 0,025
» 0,033	» 0,017
» 0,036	» 0,013
» 0,040	» 0,024
» 0,037	» 0,018
» 0,020	» 0,008.

Axolotls branchiati pervenuti direttamente dal Messico

Lunghezza del	Lunghezza dei	Lunghezza delle
tronco col capo m. 0,045	polmoni m. 0,019	branchie m. 0,007
» 0,045	» 0,018	» 0,006
» 0,108	» 0,050	» 0,032
» 0,110	» 0,049	» 0,030.

Axolotls branchiato che visse nel Museo Zoologico di Torino fino al 28 *Febbraio* 1874

Lunghezza del	Lunghezza dei	Lunghezza delle
tronco col capo m. 0,114	polmoni m. 0,056	branchie m. 0,019.

Axolotl branchiato che visse nel Museo Zoologico di Torino fino al 9 *Luglio* 1879

Lunghezza del	Lunghezza dei	Lunghezza delle
tronco col capo m. 0,120	polmoni m. 0,087	branchie m. 0,010.

(1) Talvolta i due polmoni sono assimetrici per la lunghezza; la differenza di lunghezza fra i due polmoni non mi risultò mai molto notevole.

Non si può a mio avviso stabilire nessun rapporto costante tra lo sviluppo dei polmoni e quello delle branchie negli individui che prolungano il tempo della vita branchiata.

Durante l'accrescimento generale della mole dell'animale i polmoni crescono pure proporzionatamente ; ma essi non variano molto salvo quando cominciano a funzionare. Negli individui respiranti per branchie, qualunque sia la loro mole, qualunque sia il tempo che essi passano nell'acqua, i polmoni sono allungati assai e sottili, essi arrivano col loro apice più o meno vicino alla regione inguinale. Essi oltrepassano sempre abbondantemente la metà della lunghezza della cavità toracica. Frequentemente essi sono ripiegati per un certo tratto sopra se stessi.

Come ho detto sopra i polmoni crescono col crescere della mole generale dell'animale durante il prolungato periodo della vita larvale. Si osserva quindi che negli individui, sia di *Triton alpestris*, sia di *Axolotl*, i quali hanno passato molti anni allo stato branchiato, i polmoni sono in complesso più lunghi, essi arrivano generalmente sino alla regione inguinale e spesso sono ripiegati sopra se stessi, non così negli individui normalmente sviluppantisi nel tempo in cui essi passano allo stato abranchiato.

Non mi pare che esista, come già ho accennato, nessun rapporto fra il crescere dei polmoni e la lunghezza e lo sviluppo delle branchie negli individui prolunganti solo il periodo girinale.

Ciò è in rapporto con quanto s'è visto sopra relativamente allo sviluppo delle branchie e della mole generale. Modificazioni importanti accadono nei polmoni appena questi cominciano a funzionare, il che ha luogo appena le branchie sono scomparse, e soprattutto appena si sono chiuse le fessure branchiali.

I polmoni degli individui abranchiati sono più corti, più larghi ed oltrepassano di poco o raggiungono appena la metà della lunghezza della cavità toracica; essi non presentano inoltre mai ripiegata sopra se stessa l'ultima parte del polmone e non giungono nemmeno negli individui di mole maggiore fino alla regione inguinale.

Il Rusconi (1) osservò pure la stessa cosa nei girini e negli adulti di un'altra specie di Anfibio urodelo nel *Triton cristatus*, egli dice : « Les poumons des *sala-* » *mandres* adultes dépassent à peine la moitié du tronc, tandis que leurs têtards qui » ont déjà atteint une taille médiocre, les poumons arrivent jusqu'à l'extrémité pos- » térieure de la cavité abdominale. Dans toutes les larves des batraciens, comme nous » le verrons par la suite, et dans la sirène lacertine, d'après ce que M. Cuvier nous » en dit, les poumons sont si longs que dès qu'ils sont arrivés à l'extrémité postérieure » de l'abdomen ils se replient même alors en avant. Cette circonstance seule n'auroit- » elle pas dû faire soupçonner que les poumons de la sirène lacertine sont inactifs » comme ceux des autres têtards? »

Nei *Triton alpestris* che rimangono per vari anni allo stato di animali branchiati, i polmoni non funzionano certamente che quando realmente cessano dal funzionare le branchie.

Così pure si può dire degli *Axolotl*. Nell'individuo che visse fino al 9 Luglio 1879 nel Museo Zoologico di Torino, raggiungendo una età di circa otto o nove anni

(1) *Amours des Salamandres aquatiques*, Milano, 1821.

ed una mole notevole, i polmoni non funzionavano punto e le branchie erano tuttavia relativamente poco sviluppate. Le fessure branchiali erano però molto grandi.

L'animale veniva di tratto in tratto alla superficie dell'acqua ad abboccare aria che poi lasciava sfuggire dalla bocca a poco a poco; ma ciò faceva molto irregolarmente. Alle volte ripeteva questo atto più volte in un'ora, alle volte invece rimaneva varie ore senza venire alla superficie.

Ciò del resto fanno anche i *Triton alpestris* branchiati e con polmoni sviluppati sì, ma in condizioni tali da non potersi ritenere come organi che abbiano già funzionato.

Il Rusconi aveva già fin dal 1817 (1) fatto osservare che la respirazione polmonare comincia solo quando le larve degli urodeli possono ingoiare l'aria e che ciò non può avvenire se non quando il loro coperchio branchiale si è attaccato ai muscoli che equivalgono agli sterno-joidei, egli dice esplicitamente: « che le larve dei ra- » nocchi respirano coi polmoni quando il loro foro branchiale è chiuso, e che le larve » delle salamandre non possono ingoiar l'aria se prima il loro coperchio branchiale » non si è attaccato ai muscoli che equivalgono agli sterni-joidei.

» Che quando nelle prime il foro branchiale è chiuso, o nelle seconde il co- » perchio branchiale si è attaccato ai muscoli, che equivalgono agli sterno-joidei, » quella porzione delle branchie, che ancor rimane, o non vale ad ossigenare il sangue, « ovvero se vale l'opera sua non è necessaria alla vita dell'animale ».

Queste cose che il Rusconi dice pel *Triton cristatus* avente sviluppo normale sono esatte anche pel *Triton alpestris* e per l'*Axolotl*, i quali prolungano il tempo della vita girinale.

Dirò di più: l'attaccarsi del coperchio branchiale nel *Triton alpestris* si fa talvolta prima che le branchie si siano ridotte intieramente, come si può osservare nella figura 37 della tavola I unita a questo lavoro. In questo individuo la forma generale dell'animale è di individuo abranchiato, quantunque le branchie siano ancora notevolmente sviluppate. Il coperchio branchiale è intieramente attaccato. L'animale tuttavia non respirava ancora coi polmoni poichè questi sono allungatissimi, ripiegati ed arrivano fino alla regione inguinale. In questo caso le branchie provviste ancora di un certo numero di appendici frangiformi servivano certamente ancora per la respirazione. Forse si tratta qui di uno stadio transitorio e probabilmente non normale.

Si può domandare ora se nei casi in cui le branchie si riducono moltissimo prima che il coperchio branchiale si saldi come si faccia la respirazione. Non è facile dare una risposta a questa domanda, poichè il tempo che resta fra l'atrofia completa dei rami branchiali e la chiusura del coperchio branchiale è per lo più brevissimo, in secondo luogo negli Anfibi l'attività della respirazione cutanea è molto grande. Non è improbabile che quest'ultima agisca su vasta scala nella circostanza in discorso.

Il De Filippi dice, parlando dei *Triton alpestris* di Formazza sopra menzionati: « L'arteria polmonare è cospicua ed i polmoni stessi molto sviluppati e pieni d'aria, funzionano contemporaneamente alle branchie ». Io ho esaminato una notevole quantità

(1) *Descrizione anatomica degli organi della circolazione delle larve delle Salamandre acquatiche*, Pavia, 1817.

di Triton pescati nella località e nelle condizioni stesse di quelli del De Filippi; ma non ho potuto riconoscere il funzionare dei polmoni contemporaneamente alle branchie.

Si noti tuttavia che è possibile che il De Filippi parli qui di quegli individui, di cui si è fatto menzione sopra i quali, avendo già il coperchio branchiale saldato, quantunque le branchie siano come sviluppate, sono già in condizione di poter mettere in funzione i loro polmoni.

Negli Anfibi anuri ho osservato nei casi di prolungamento del periodo girinale fatti analoghi a quelli che presentano gli Anfibi urodeli. Nel girino di circa trenta mesi di *Rana muta* i polmoni sono proporzionatamente molto più sviluppati che non in quelli normali aventi la stessa mole e lo stesso sviluppo delle estremità posteriori. In questo caso i polmoni non hanno partecipato all'arresto di sviluppo osservatosi nelle altre parti dell'animale (Tav. II, fig. 6-7).

È cosa importante di tener conto di questa, dirò così, indipendenza ed autonomia nello sviluppo dei vari sistemi di questi animali.

VII.

APPARATO RIPRODUTTORE.

Il De Filippi nel lavoro ripetutamente citato intorno alla larva del *Triton alpestris* ha, rispetto agli organi improduttori, le parole seguenti: « Non poca fu la mia sorpresa nel trovare i testicoli coi loro canaletti uro-seminali, le ovaie coi loro ovidutti perfettamente sviluppati, e con tutti i caratteri della maturità; come le branchie fossero un anacronismo. Le uova relativamente assai grosse, di colore bruno sfumante al biancastro verso un polo, formano due cospicui grappoli; gli spermatozoidi hanno raggiunto pienamente la forma e le dimensioni normali così caratteristiche di questa famiglia; solo non vi ho potuto scorgere alcun distinto movimento della membranella ondulante. Non vorrei però dare a questo unico carattere negativo un valore assoluto, non avendo io potuto eseguire se non poche osservazioni, attesa la grande inferiorità numerica dei maschi in confronto colle femmine tra gli individui raccolti; non vorrei dunque dire in modo assoluto che la perdita delle branchie sia una condizione essenziale affinchè il *Triton alpestris* acquisti l'attitudine a generare ». I fatti osservatisi posteriormente degli *Axolotls*, e soprattutto i fatti osservati dal Jullien (1), mostrano che la riproduzione della specie negli Anfibi urodeli può compiersi in vari casi anche durante lo stato branchiato.

Rispetto al *Triton alpestris* dirò, che dietro osservazioni fatte, bisogna nello studiare lo sviluppo degli organi riproduttori e soprattutto delle uova negli individui di grande mole branchiati, tener conto della stagione in cui vennero presi gli individui. L'esame di molti individui di *Triton alpestris* di varia mole mi ha fornito i dati seguenti:

---

(1) *Observation de têtards de* Lissotriton punctatus, *reproduisant l'espèce. Compt. Rend.*, vol. LXVIII 1869 (vedi Bibliografia in principio di questo lavoro).

Individui branchiati pescati in sulla fine di Agosto e in sul principio di Settembre nel Lago di Antilone.

Lunghezza del tronco col capo	ORGANI RIPRODUTTORI
m. 0,036	♂ L'apparato riproduttore è molto sviluppato, i testicoli sono assai grossi; l'apertura cloacale interna molto rigonfia e tumefatta con papille nella parte inferiore. Le branchie sono bene sviluppate.
» 0,026	Organi riproduttori rudimentali.
» 0,032	♂ Testicoli ben evidenti ma mediocri, apertura cloacale esterna poco rialzata, senza papille.
» 0,030	Organi riproduttori rudimentali; apertura cloacale esterna piccola e pochissimo rialzata.
» 0,030	♂ Testicoli evidenti, ma piccoli; apertura cloacale esterna piccola, poco prominente e liscia.
» 0,025	Organi riproduttori rudimentali; apertura cloacale esterna assai piccola e pochissimo prominente.
» 0,032	♀ Ovari piccoli; uova piccolissime, apertura cloacale esterna piccola e poco prominente.
» 0,025	Organi riproduttori rudimentali.
» 0,030	♀ Ovari rudimentali.
» 0,025	Organi riproduttori rudimentali.
» 0,037	♂ Testicoli molto grossi; apertura cloacale esterna turgida e con papille spineformi nella parte inferiore.
» 0,039	♀ Ovaia molto sviluppata; uova sviluppate ma non mature; apertura cloacale esterna turgida e papillosa.
» 0,045	♀ Come l'individuo precedente.
» 0,043	♀ Come il precedente; le uova sono un po' più grosse e colorite.
» 0,040	♀ Come il precedente; le uova sono sviluppate, ma piccole e non mature.

Individui branchiati, Alpe di Veglia, nel Settembre.

Lunghezza del tronco col capo	ORGANI RIPRODUTTORI
m. 0,038	♂ Testicoli molto sviluppati; apertura cloacale esterna tumefatta e con papille spiccatissime.
» 0,038	♂ Idem.
» 0,037	♂ Idem; le branchie sono molto ridotte, il coperchio branchiale è quasi intieramente saldato.
» 0,040	♀ Ovari ben sviluppati; uova piccole e non mature.

Individui branchiati, Lago di Antilone, 25 *Marzo* 1883.

Lunghezza del tronco col capo	ORGANI RIPRODUTTORI
m. 0,030	♀ Ovari rudimentali.
» 0,032	♀ Idem.
» 0,027	♂ Testicoli rudimentali.
» 0,029	♀ Ovari rudimentali.
» 0,032	♂ Testicoli piccoli; ma più sviluppati che nei casi precedenti, apertura cloacale piccola e liscia.
» 0,040	♀ Uova grandi ben sviluppate, mature.
» 0,040	♀ Idem.
» 0,042	♀ Idem.
» 0,043	♀ Idem.

Individui abranchiati, Alpe di Veglia, Settembre.

Lunghezza del tronco col capo	ORGANI RIPRODUTTORI
m. 0,045	♀ Ovari ben sviluppati, uova numerose, piccole e non mature, apertura cloacale esterna poco tumefatta.
» 0,047	♀ Uova molto piccole e non mature.
» 0,045	♀ Idem.
» 0,043	♀ Idem.
» 0,046	♀ Ovari ben sviluppati, uova piccole, non mature.
» 0,048	♀ Idem.

Individui abranchiati, Alpe di Devero, Agosto e Settembre.

Lunghezza del tronco col capo	ORGANI RIPRODUTTORI
m. 0,035	♂ Testicoli sviluppati, ma non rigonfi, apertura cloacale esterna grande, ma non tumefatta.
» 0,045	♀ Uova numerose ben sviluppate, ma non perfettamente mature.
» 0,041	♂ Testicoli grossi, rigonfi; apertura cloacale esterna grande, tumefatta, papillosa.
» 0,039	♂ Come sopra; i testicoli sono un po' più piccoli.
» 0,038	♂ Testicoli grandi, rigonfi; apertura cloacale esterna, tumefatta e con grosse papille.
» 0,037	♂ Come sopra.
» 0,017	Organi riproduttori rudimentali.
» 0,018	Idem.
» 0,020	Idem.
» 0,021	Idem.

Si vede, da quanto precede, che gli organi riproduttori negli individui branchiati prolunganti il periodo larvale cominciano a mostrarsi un po' sviluppati quando l'animale misura una trentina di millimetri di lunghezza del tronco, compreso il capo.

Gli organi riproduttori sono ben sviluppati generalmente quando l'animale misura almeno m. 0,035 o m. 0,037 di lunghezza del tronco col capo. Gli organi riproduttori sono atti, a mio avviso, a funzionare negli individui branchiati, e prolunganti il periodo larvale nei maschi quando la lunghezza del tronco col capo misura almeno m. 0,034 o m. 0,035. Nelle femmine quando questa misura è almeno di m. 0,038 o di m. 0,040.

Negli individui abranchiati normalmente sviluppatisi gli organi riproduttori, per quanto almeno io ho potuto osservare, non sono un po' sviluppati prima che l'animale abbia almeno m. 0,025 di lunghezza del tronco col capo e forse è necessario nella maggior parte dei casi anche una mole maggiore.

I maschi abranchiati aventi testicoli ben sviluppati ed atti a funzionare misurano da m. 0,035 a m. 0,040.

Le femmine abranchiate con organi riproduttori, ben sviluppati ed atti a funzionare misurano anch'esse da m. 0,040 a m. 0,042 di lunghezza di tronco col capo.

Riunisco in uno specchietto solo per maggior chiarezza i dati precedenti.

Individui branchiati prolunganti il periodo larvale.

Apparato riproduttore rudimentale

Lunghezza del tronco col capo	
m.	0,026
»	0,030
»	0,025
»	0,030

Organi riproduttori sviluppati ma non atti a funzionare

Lunghezza del tronco col capo		
m.	0,032	♂
»	0,030	♂
»	0,032	♀
»	0,032	♂
»	0,040	♀

Organi riproduttori maturi atti a funzionare

Lunghezza del tronco col capo		
m.	0,036	♂
»	0,037	♂
»	0,040	♀
»	0,043	♀

Individui abranchiati.

Apparato riproduttore rudimentale

Lunghezza del tronco col capo	
m.	0,018
»	0,017
»	0,020
»	0,021

Organi riproduttori sviluppati ma non atti ancora a funzionare

Lunghezza del tronco col capo		
m.	0,035	♂
»	0,043	♀
»	0,047	♀
»	0,041	♀

Lunghezza del tronco col capo		
m.	0,043	♀
»	0,047	♀
»	0,046	♀
»	0,036	♂
»	0,041	♂
»	0,037	♂

Bisogna avvertire che le misure comprese nelle due ultime categorie di individui in ciascuna colonna dello specchietto precedente devono essere considerate complessivamente, poichè, per quanto riguarda la maturità degli organi sessuali negli individui i quali hanno oltrepassato i m. 0,032 o i m. 0,035 di lunghezza di tronco col capo, ciò dipende molto anche dalla stagione in cui si esaminano gli individui stessi.

Anche tenendo conto di ciò, sta ad ogni modo il fatto, che gli organi riproduttori non si sviluppano nel *Triton alpestris*, che quando l'animale è giunto ad una certa mole e ad una certa età. Sia che esso si trovi allo stato branchiato, sia che si trovi abranchiato.

Sta pure che il tempo in cui gli organi riproduttori cominciano a svilupparsi e cominciano a funzionare corrisponde ad un eguale sviluppo generale dell'animale, sia che questo sia abranchiato, sia che esso sia branchiato.

Il prolungato rimanere dell'animale allo stato branchiato non altera quindi sensibilmente il tempo in cui si sviluppano gli organi riproduttori ed il loro funzionare.

Non credo perciò esatto di considerare come fanno il Siebold (1) ed il Gasco (2) ed altri i fatti osservati dal De Filippi, dal Jullien e quelli ora descritti come precoce sviluppo di organi sessuali.

Gli organi sessuali si sviluppano pressochè nello stesso tempo negli individui branchiati od abranchiati ed entrano in funzione anche ad un dipresso allo stesso tempo: tutto al più si può osservare un maggior ritardo negli individui branchiati. Ben inteso considerando individui branchiati ed abranchiati viventi in analoghe condizioni di altezza sul livello del mare, di clima, ecc.

Nei girini di Anfibi anuri prolunganti il periodo larvale che io ho avuto a mia disposizione non ho osservato nulla di notevole rispetto allo sviluppo degli organi riproduttori.

VIII.

APPARATO DENTALE.

L'apparato dentale del girino del *Triton alpestris*, come è noto, è notevolmente diverso da quello dell'animale metamorfizzato. Ora la forma dell'apparato dentale, soprattutto per quanto riguarda i denti del palato, si conserva presso a che invariata nei girini di *Triton alpestris* che prolungano il periodo girinale, qualunque sia il loro accrescimento di mole. Non si è che quando il coperchio branchiale comincia a saldarsi, e quando le branchie sono più o meno ridotte che i denti del palato assumono la disposizione di quelli dell'animale abranchiato.

La disposizione dei denti del palato si cambia contemporaneamente al cambiarsi della forma generale del capo ed alla saldatura del coperchio branchiale.

Negli *Axolotls* la forma dell'apparato dentale rimane pure sempre invariabile e fatta come nello stadio branchiato, qualunque sia l'età a cui giunga l'animale

(1) *Ueber die geschlechtliche Entwicklung der Urodelenlarven. Zeit. für wiss. zool.*, vol. 28, 1877.
(2) *Sviluppo del Tritone alpestre.* Annali del Museo Civico di Genova, vol. XVI, 1880.

branchiato. Ciò si può vedere anche nelle figure 25-26 della tavola II, unita a questo lavoro.

Nel girino di *Rana muta* che visse circa trenta mesi allo stato di girino, l'apparato boccale è invariato. Il capo si trova tuttavia più inoltrato nel suo sviluppo che non nei girini aventi gli stessi caratteri esterni e sviluppantisi normalmente. In esso si notano già assai distintamente i vomeri, e in un di essi si osserva un rialzamento trasversale il quale più tardi porterà i denti.

Masse muscolari. — Nei girini che prolungano di molto il periodo larvale si osserva un notevole ingrossarsi delle masse muscolari della regione dorsale e labiale del corpo e soprattutto della coda. Ciò io ho potuto osservare in modo assai spiccato nel girino sopra citato di *Rana muta* e soprattutto negli *Axolotls* che vissero per lungo tempo nel Museo Zoologico di Torino. Ciò si osserva pure, ma in scala minore, nel *Triton alpestris*.

Piccolissimo invece è lo sviluppo delle masse muscolari delle zampe e non corrispondente allo sviluppo generale dell'animale.

Come già ebbi occasione di dire, ciò si può spiegare col fatto, che durante la vita acquatica le estremità servono poco all'animale, mentre la coda rimane sempre l'organo importantissimo per la locomozione. Si è nel girino di *Rana muta* di trenta mesi circa di vita girinale in cui questi fatti si possono vedere assai evidentemente.

Adipe, corpi adiposi. — L'adipe nei girini, sia di urodeli, sia di anuri prolunganti il periodo larvale, si accumula talvolta in modo assai notevole, più che non nei girini normali, e più che non negli individui trasformati. Rimane da vedere ancora se ciò sia in rapporto colla stagione e collo svernamento dei girini stessi.

Scheletro. — Nel *Triton alpestris* prolungante il periodo girinale lo scheletro segue il suo sviluppo normale e quegli individui branchiati, i quali hanno la mole massima, la quale, come sopra s'è visto, è molto simile alla massima mole che presentano i più vecchi fra gli individui abranchiati normalmente sviluppatisi, hanno lo scheletro analogamente sviluppato come questi ultimi, soprattutto per ciò che riguarda il grado di ossificazione delle varie parti e le modificazioni della corda dorsale.

Il capo soltanto è un po' diverso e ciò, come facilmente si comprende, è in diretto rapporto colla presenza delle branchie e colla respirazione branchiale. Anche in individui branchiati di *Triton alpestris* di mole mediocre (Lunghezza del corpo col capo da m. 0,030 a m. 0,033) l'ossificazione dello scheletro è relativamente molto inoltrata.

Lo scheletro caudale è pure egualmente sviluppato negli individui branchiati e negli individui abranchi.

Lo stesso scheletro delle estremità e soprattutto delle estremità posteriori si sviluppa nell'individuo branchiato analogamente a quello dell'individuo abranchiato.

Negli Anfibi anuri prolunganti eccessivamente il periodo girinale ho osservato nel girino ripetutamente citato di *Rana muta*, il quale passò trenta mesi circa allo stato di girino, che lo scheletro era molto progredito pel suo sviluppo, quantunque le forme generali dell'animale fossero rimaste indietro.

In questo girino le vertebre della regione dorsale non solo erano molto sviluppate, ma presentavano in parte negli archi già un principio di ossificazione.

Il capo aveva già assunto, per quanto riguarda le ossa craniali e facciali in gran parte la forma dell'animale metamorfosato. Le ossa parietali inoltre e in parte le ossa occipitali erano di già notevolmente ossificate.

Non corrispondevano invece punto a questo sviluppo le ossa dei cingoli e ciò è in rapporto coll'arresto sopra descritto dello sviluppo delle estremità nell'individuo in discorso.

Nella coda non osservai modificazioni notevoli.

In complesso lo scheletro di questo girino corrisponde nel suo sviluppo generale soprattutto per ciò che riguarda il capo e il dorso allo scheletro di un individuo di *Rana muta* già metamorfosato e che abbia qualche mese di vita terragnola.

In questo caso lo scheletro ha continuato a svilupparsi, quantunque con maggior lentezza, indipendentemente dall'essere l'animale branchiato o abranchiato.

Sistema nervoso. — Nei *Triton alpestris* lo sviluppo del cervello procede regolarmente, quantunque con lentezza e raggiunge negli individui branchiati di mole massima uno sviluppo eguale a quello che presentano gli individui abranchiati di eguali dimensioni.

Nel girino di *Rana muta*, sopra menzionato, il sistema nervoso presenta come lo scheletro uno sviluppo notevolmente inoltrato e quale lo si suole incontrare negli individui normali poco tempo dopo compiuta la metamorfosi.

In questo stesso girino, come si può vedere dalla figura 14 della tavola I, gli occhi sono notevolmente più sviluppati che non nei girini normali (tav. I, fig. 15). Questi occhi sono da animale metamorfizzato e non da girino. Essi continuano perciò lo sviluppo come il sistema nervoso e il cranio.

Nei *Triton alpestris* prolunganti il periodo girinale non ho osservato nessuna particolarità notevole rispetto agli occhi.

IX.

Prima di trarre dai fatti precedentemente descritti, qualche conclusione generale è utile che io riferisca alcuni dati relativi ai girini di *Triton alpestris* e di *Rana muta*, intorno ai quali ci siamo fino ad ora intrattenuti, e nello stesso tempo che io discuta le cause probabili dei fenomeni che ci occupano.

Triton alpestris. — Vari osservatori, come è noto, hanno riferito fatti di prolungamento del periodo girinale di questa specie. Questi vari fatti, che io ho riassunto nella prima parte di questo lavoro, si possono dividere in due categorie.

La prima categoria comprende i casi di prolungamento di periodo girinale osservatosi nelle alte regioni alpine in località ricche di acque.

La seconda categoria comprende quei casi osservatisi in regioni poco elevate sul livello del mare e relativamente alle precedenti molto calde. In questa categoria io non trovo che il fatto interessantissimo già da me riferito, osservato dal Gasco presso Genova.

Alla prima categoria appartengono i fatti osservati principalmente dal Fatio in Isvizzera, dal De Filippi, dal De Betta e da me nelle Alpi Italiane.

Le valli Ossolane sono singolarmente propizie per osservare questi fatti.

In queste valli il *Triton alpestris* è frequente soprattutto al disopra dei 1200 e dei 1500 metri. Nei laghetti e nelle pozzanghere, che si incontrano numerosissimi nei frequenti e verdi altipiani, i quali, come è noto, sono una delle bellezze caratteristiche di queste vallate.

Io ho osservato e pescato Tritoni alpestri nelle seguenti località ossolane:

1. *Valle Formazza.* — Lago di Antilone m. 1600 sul livello del mare. Castel See, m. 2000 circa sul l. d. m.
2. *Valle di Antigorio.* — Alpe di Devero, m. 1653 sul l. d. m.
3. *Valle Diveria e Cheriasca.* — Alpe di Veglia, m. 1772 sul l. d. m.

Come si vede queste località sono tutte al disopra dei 1500 metri s. l. d. m. Ora esse presentano differenze notevoli rispetto allo sviluppo del *Triton alpestris.*

Per quanto riguarda il lago di Antilone; le condizioni fisiche di questa località vennero descritte già dal De Filippi, e vennero riferite da me in principio di questo lavoro. In questa località gli individui branchiati sono, come già aveva osservato a suo tempo il De Filippi, in molto maggior numero degli individui abranchiati; infatti io ebbi:

Sopra 24 individui di varie dimensioni un solo abranchiato — e sopra 10 individui pescati il 25 Marzo 1883 nessun abranchiato.

A *Castel See* io trovai molti individui di *Triton alpestris*, ma tutti erano abranchiati.

La località in cui sta il Castel See è più alta sul l. d. m. che non il lago di Antilone, è esposta ai venti assai forti ed ha un clima più rigido. Con tutto ciò i Triton si sviluppano pure normalmente e raggiungono abbastanza presto lo stato abranchiato.

Mi pare che una spiegazione di ciò si potrebbe trovare nel fatto seguente: Nella località del lago di Antilone i Tritoni stanno nel lago stesso e quindi sono in acqua profonda ed abbondante: essi sono costretti a percorrere larghi tratti d'acqua a varia profondità per ricercare il cibo: quest'acqua inoltre non viene loro a mancare ed anche durante l'inverno quando il lago è gelato alla superficie; essi, come venne osservato dal Prof. Spezia e dal Capitano Bazzetta ai 25 Marzo 1883, essi possono muoversi liberamente nell'acqua.

A Castel See invece i Tritoni non stanno nell'acqua del lago, ma bensì in piccoli laghetti o meglio pozzanghere poco profonde che sono in una depressione di terreno collocata un centinaio di metri un po' più in basso del lago.

L'acqua di queste pozzanghere proviene in parte dallo scolo del lago stesso e in parte dalla fondita delle nevi. Queste pozzanghere sono soggette a diminuire molto di livello e forse anche talvolta ad essiccarsi: esse inoltre durante l'inverno gelano intieramente.

I *Triton alpestris*, che vivono in queste condizioni, debbono certamente sollecitare il più possibile il loro sviluppo larvale: poichè essi troveranno spesso condizioni migliori di vita fuori, che non dentro all'acqua.

Un analogo acceleramento nello sviluppo del *Triton alpestris*, ma più spiccato di questo, si verifica molto probabilmente a Devero dove io trovai nell'Agosto i Tritoni fra le pietre fuori dell'acqua intorno ad una piccola e poco profonda pozzanghera posta in luogo caldo e soleggiato.

In questa località trovai pure *Triton alpestris* molto piccoli e di già abranchiati e fuori dell'acqua colle dimensioni seguenti:

Lunghezza del tronco	m.	0,013
» » capo	»	0,005
» » coda	»	0,015
Totale	»	0,033.

Il Fatio (1), che osservò nell'Oberland Bernese fatti analoghi a questi, trovò « sous des pierres ou des troncs renversés, ou encore dans de la mousse, dans la seconde moitié de Juin (vers le 20 et le 25) et très-loin de toute espèce d'eau, de trois à quatre petits Tritons alpestres, à l'état parfait et groupés en famille sous un abri avec leurs parents en livrée de terre. Ces jeunes possédaient la coloration des individus qui viennent de finir leurs métamorphoses, étaient tous marbrés de gris et brun dessus, jaunâtres dessous, et pointillés sur les flancs; leur taille, très-petite; peut être exprimée dans les proportions moyennes suivantes:

Largeur de la tête	m.	0,0039
Longueur de la tête	»	0,0054
» du tronc	»	0,0124
» de la queue	»	0,0132
Total	m.	0,0031 ».

Questa osservazione del Fatio concorda pienamente con quella fatta da me a Devero e probabilmente una stessa causa ha prodotto lo stesso fatto.

Il Fatio per spiegare questo fatto suppone che in certe condizioni si possa avere un accoppiamento terrestre e un precoce sviluppo delle uova « un développement particulier intérieur aussi (2), puis enfin, dans le cas où les petits naîtraient munis encore d'organes respiratoires aquatiques, la suffisance possible d'humidité ambiante pour des métamorphoses faites, pour ainsi dire, à la course. . . ».

« Il ne nous semble pas impossible, en un mot, que notre espèce puisse ainsi, dans des certaines conditions particulières, présenter dans nos Alpes, une certaine ovo-viviparité favorisée ou nécessitée par la nature environnante ».

L'ipotesi del Fatio è certo ragionevole e sostenibile con varie ragioni di analogia: tuttavia dopo le importanti osservazioni del Gasco sull'accoppiamento e sugli amori dei Tritoni ed in seguito anche al fatto osservato da me a Devero: di aver trovato cioè Tritoni di piccole dimensioni analoghi a quelli del Fatio; ma presso all'acqua

(1) *Rept. et Batr. de la Haute-Engadine.* Arch. des scienc. phys. et nat. Genève, 1864, vol. XXI, pag. 285.

(2) Opera citata, pag. 287.

nella quale molto presumibilmente essi si erano sviluppati, io crederei meglio di spiegare i fatti in discorso con un acceleramento del periodo girinale compientesi tuttavia normalmente nell'acqua.

In molte località alpine le nevi invernali sciogliendosi lasciano molti piccoli laghetti e molte pozzanghere le quali durano, decrescendo gradatamente, talvolta per qualche mese.

In queste pozzanghere si svilupperebbero, secondo me, gli individui in discorso.

Nell'Alpe di Veglia sopra 13 individui 4 erano abranchiati. Questa località, posta a 1772 metri sul l. d. m., è ricca di acque le quali si ristagnano in certi punti paludosi e torbosi del piano costituendo località sempre provviste d'acqua. La località, quantunque circondata da monti alti assai a mo' di anfiteatro, è tuttavia piuttosto fredda.

Dalle cose ora esposte ed anche dai fatti osservati dai vari Autori che io ho riferito in principio di questo lavoro, si può dedurre:

1° Che l'altezza delle varie località sul l. d. m. non influisce che mediatamente sul prolungamento del periodo girinale del *Triton alpestris*.

2° Che l'asprezza del clima prolunga il periodo della vita larvale al più di un anno, poichè nella primavera e nell'estate ventura tutti i girini avrebbero campo perfettamente di metamorfizzarsi.

3° Che l'asprezza del clima può anche agire in senso inverso, cioè accelerare il periodo girinale gelando completamente le pozzanghere ed i piccoli laghetti alpini.

4° Che lo sviluppo completo dell'animale, pur rimanendo provvisto di branchie, si deve ad altre cause indipendenti dalla rigidezza del clima, dalla certezza della buona stagione e dalla altezza delle località sul livello del mare.

5° Che a prolungare per vari anni lo stato branchiato del *Triton alpestris*, pur non arrestandone lo sviluppo generale, contribuisce essenzialmente la condizione speciale delle acque in cui l'animale vive. Così acque profonde, fredde, ricche di vita inducono il prolungamento della vita branchiata. Invece acque poco profonde, più o meno calde e povere di vita, tendono invece ad accelerare il periodo girinale.

Ora si può domandare in che condizione passino l'inverno i *Triton alpestris* branchiati.

Per rispondere con certezza a questa domanda io non ho che una sola osservazione quella fatta dal Prof. Spezia e dal Capitano Bazzetta il 25 Marzo 1883 al lago di Antilone.

Riferisco le parole dello stesso Capitano Bazzetta:

« Per i Tritoni, che le ha portato Spezia, ho poco da dirle. Il lago di Antilone era tutto agghiacciato, e sopra il ghiaccio la neve era alta più di un metro e mezzo. Solo in un punto a S. O. ove un ruscelletto di fontana si immette nel lago, osservavasi un piccolo specchio d'acqua di non più di un metro quadrato di superficie, e fu appunto là che osservammo nuotare a mezz'acqua il primo Tritone. Con l'ordigno che avevamo si pescò nel fango sottostante, e fra le erbe, e così abbiamo presi gli altri ».

Lo stesso Capitano Bazzetta aveva osservato ai primi di Novembre nello stesso lago, quando già la neve ricopriva il piano presso la Chiesa, i Tritoni ancora in pieno movimento.

Nel ventricolo dei Tritoni pescati il 25 Marzo io trovai resti di insetti acquatici e soprattutto resti di piccoli Rincoti acquaiuoli.

È probabile che i *Triton alpestris* non abbiano un vero letargo invernale e che continuino a muoversi ed a nutrirsi, quantunque meno vivacemente che nelle altre stagioni nelle acque profonde, che non gelano mai dei grandi laghi alpini.

Credo invece che passino la stagione invernale in letargo, nascondendosi nel fango, i Tritoni branchiati che si sviluppano nelle piccole pozzanghere le quali gelano in massima parte, se non riescono a compiere il loro sviluppo nella buona stagione.

Durante l'inverno si trova nei Tritoni del lago di Antilone uno svilupparsi notevole delle uova, e tanto che queste erano mature già ai 25 di Marzo.

Gli individui pescati in questa epoca erano vivacissimamente coloriti e con livrea d'amore: le loro aperture cloacali esterne, ben inteso negli individui già atti alla riproduzione, turgide e con numerose papille.

È molto probabile che la deposizione delle uova abbia luogo anche prima che il lago sia intieramente privo di ghiaccio.

Che l'epoca degli amori negli Anfibi urodeli ed anche ai vari anuri sia molto precoce è un fatto che si può verificare anche al piano ed in altre specie.

Io osservai ripetutamente dei *Triton cristatus* i quali vissero per molti anni nel Museo Zoologico di Torino, entrare in amore e deporre anche le uova in sulla fine di Dicembre ed in principio di Gennaio.

Certo che in questo caso bisogna tener conto del fatto che questi Tritoni erano tenuti in un ambiente mite ed erano ben pasciuti. Anch'essi non andavano mai in letargo.

Rana muta — In questa specie il prolungamento del periodo girinale venne osservato da molti autori nelle condizioni ad un dipresso in cui vennero osservati i *Triton alpestris*, e certamente le stesse cause che agiscono per ritardare entro a certi limiti, e forse anche per accelerare le metamorfosi di quest'ultima specie, agiscono pure nella prima.

Ho detto tuttavia entro certi limiti, poichè negli Anfibi anuri, per la natura stessa della loro metamorfosi, non venne fino ad ora osservato il fatto di maturanza di organi sessuali durante lo stato girinale. Anche nel girino di trenta mesi da me sopra descritto: mentre lo scheletro, il sistema nervoso, il sistema respiratorio, ecc., erano molto progrediti, il sistema riproduttore non aveva invece fatto alcun passo.

In questa specie ed anche in altre, come ad esempio nella *Rana esculenta*, ecc., ciò che capita non raramente è lo svernare per una volta del girino, il quale nella successiva primavera compie il suo sviluppo.

Ciò è facile osservarsi. In tutte le località alpine si trovano in sulla fine di Ottobre ed anche di Novembre girini di *Rana muta* che presentano appena appena traccie di zampe posteriori, i quali passano certamente l'inverno.

Del resto il 25 Marzo 1883 gli stessi signori sopra menzionati, Prof. Spezia e Capitano Bazzetta, trovarono in Val Formazza un girino di *Rana muta*, il quale aveva appena i rudimenti delle zampe posteriori. Il Bazzetta mi scriveva a questo proposito: « Il girino fu trovato in una delle pozzanghere in vicinanza della Chiesa

di Formazza. Era sepolto nel fango e sembrava morto. Anche in questa pozzanghera il ghiaccio ne copriva la massima parte ».

I girini di *Rana muta* che si trovano in queste condizioni io credo passino l'inverno in letargo realmente. Dico ciò poichè una specie di letargo, o almeno un arresto notevole nei movimenti e nella vivacità, si osservò pure in quel girino di trenta mesi che venne tenuto vivo durante l'inverno in buone condizioni di temperatura.

Così pure credo passino in letargo la stagione invernale i girini svernanti di *Pelobates fuscus*, di *Bufo viridis* da me osservati a Rivoli.

In certi casi tuttavia, quando si tratti appunto di acque profonde le quali non gelino intieramente, ma abbiano soltanto uno strato superficiale di ghiaccio o non gelino affatto, è probabile che i girini svernanti non cadano in letargo; il Kessler infatti (1) osservò girini di *Rana esculenta* in Dicembre, ed in pieno movimento in uno stagno non gelato o gelato solo per un breve tratto superficialmente.

Talvolta in qualche girino di *Rana muta* od anche di altre specie di Anfibi anuri si prolunga per due o tre anni lo stato girinale.

Le cause di questo fatto non sono note, poichè qui non è più quistione puramente di rigidezza di clima, poichè il girino potrebbe nel secondo anno comodamente compiere il suo sviluppo: non è causa del nutrimento, poichè esso si nutre come al solito, e lo sviluppo nella mole, nello scheletro, ecc., come si è visto sopra, procede abbastanza rapidamente.

La scienza non è in grado ancora di dare una spiegazione soddisfacente di questi fatti, i quali si possono considerare come rari negli Anfibi anuri ed anormali: fatti cioè che si verificano solo in qualche individuo qua e là.

Io credo si potrebbero considerare come fatti di atavismo, come anomalie nello sviluppo, e ciò tanto più che difficilmente un girino che abbia vissuto per tre o quattro anni mira a compiere la metamorfosi.

Lo stesso girino di *Rana muta* da noi studiato si può considerare come una forma mostruosa, tenendo conto della sproporzione di sviluppo delle estremità, del capo, degli occhi, ecc.

Il girino di *Rana muta*, tante volte menzionato, e di cui già dissi in che condizioni esso venne preso, e riferii pure le osservazioni, che riguardano i primi tempi da lui passati nell'aquario del Museo di Domodossola. Ora io riferirò qui le osservazioni che riguardano la sua vita ulteriore che vennero fatte dal Capitano Bazzetta, direttore del Museo Zoologico di Domodossola: « Nella primavera del 1881 di mano in mano che i girini si trasformavano più o meno completamente, morivano. Nel Settembre 1881 due soli erano i superstiti. In Ottobre l'aquario venne ritirato entro una camera che serve d'ufficio all'Economo della fondazione Galletti, ed ove la temperatura media mantenuta durante l'inverno può essere calcolata a $+10°$ o a $+12°$ centigradi.

« L'aquario venne ritirato presso una finestra esposta al Nord, per ove, se penetrava una diretta luce, non giungeva raggio di sole. Al mio giungere a Domodossola

(1) *Ueber einen Fall. der überwinterung von Kaulquappen von Rana esculenta. Bul. Soc. d. nat. de Moscou*, 1879, vol. LIV.

(1° Maggio 1882) trovai ancora i girini nel quartiere d'inverno e subito collocai l'aquario in un attiguo corridoio, presso di una finestra parimente esposta al nord, mettendo in esso alcune piante acquatiche ed uno strato di fanghiglia contenente buon numero di piccolissimi vermi. Quasi ogni giorno e talora anche più volte al giorno li nutrivo con pezzettini di cuore o di fegato di vitello. Avevo cura di approssimarli alla loro bocca e tosto li abboccavano col becco. Al 7 Settembre del 1882 uno dei girini morì.

« Il girino superstite è oggi ancora (10 Novembre 1882) in buona salute, e da qualche giorno solamente è nascosto nella fanghiglia dell'aquario dalla quale esce appena lo si tocchi.

« L'ambiente della camera si mantiene per ora fra i + 10° e i + 12 centigradi.

« Questo girino morì il 2 Dicembre 1882 ».

X.

Volendo trarre qualche conclusione dalle cose sopra esposte io credo si possa dire:

A — 1° Che il periodo della vita branchiata negli Anfibi può variare assai secondo le circostanze, ora raccorciandosi moltissimo, ora invece allungandosi pure assai.

2° Il massimo raccorciamento è quello che si osserva nella *Salamandra atra* ed in vari altri Anfibi in cui il periodo branchiato è brevissimo.

3° Il massimo allungamento si osserva nel *Proteo*, negli *Axolotls*, nei *Tritoni*, nei quali le branchie rimangono anche nello stato adulto e in cui l'animale invecchia allo stato branchiato.

B — 1° In quasi tutte le specie di Anfibi europei si osservano casi di prolungamento della vita branchiale ed in alcune anche casi di raccorciamento.

2° È d'uopo distinguere due categorie di prolungamenti di vita branchiale. Il primo comprende i fatti dello svernamento semplice di quegli individui i quali non hanno potuto compiere in tempo il loro sviluppo e che lo compiono poi nella buona stagione successiva. Questi casi sono frequenti sia negli Anfibi urodeli sia negli Anfibi anuri. La seconda categoria comprende il fatto del prolungarsi per vari anni dello stato branchiale.

3° Questa seconda categoria di fatti dà luogo a considerazioni diverse secondo che essi si riferiscono agli Anfibi urodeli o agli Anfibi anuri.

4° Negli Anfibi urodeli sono le condizioni locali, come ad esempio la quantità d'acqua, il nutrimento, ecc., che in molti casi fanno sì che l'animale trovi, diremo, più conveniente di rimanere conformato per la vita acquatica, anzichè passare allo stato di animale schiettamente terragnolo.

In questo caso lo sviluppo degli individui branchiati procede parallelamente a quello degli individui abranchi e l'animale dà opera alla riproduzione.

Si osserva anche (*Triton alpestris*, lago di Antilone) che il prolungarsi della vita branchiale si estende alla massima parte degli individui di una data località, diventando così carattere locale di una data specie.

Si ha in questo caso, in certe specie di Anfibi, un esempio di polimorfismo per adattamento alle condizioni locali.

5° Negli Anfibi anuri invece il fatto del prolungarsi per tre o quattro anni della vita branchiata produce un disordine nello sviluppo dell'animale, poichè una parte dell'organismo, scheletro, sistema nervoso, apparato respiratorio, procede e piglia la forma dell'animale metamorfizzato, mentre altre parti rimangono indietro. L'animale inoltre non sviluppa mai, almeno per quanto si osservò fino ad ora, gli organi riproduttori.

Negli Anfibi anuri questi fatti che si osservano in pochi individui qua e là si possono considerare come casi anormali, come individui anomali per ritorno in essi di tendenze ataviche.

Negli Anfibi anuri questo prolungarsi della vita branchiale non si osserva come carattere locale costante, come invece si osserva spesso negli Anfibi urodeli.

C — 1° Considerando complessivamente tutti gli Anfibi per quanto riguarda il loro sviluppo, si vede che vi sono indubitati rapporti strettissimi filogenetici fra i Pesci e gli Anfibi, e che uno dei migliori di questi rapporti sta appunto nella vita branchiata degli Anfibi stessi.

2° La vita branchiata tuttavia degli Anfibi attuali io credo la si debba considerare piuttosto come carattere acquisitosi posteriormente per una sorta di regresso, per una sorta di metamorfosi regressiva e di adattamento alla vita acquatica. — Io credo che anche le attuali forme più lungamente branchiate, come il *Proteo*, l'*Axolotl*, ecc., si debbono considerare come forme di Anfibi terragnoli passate per adattamento a far vita lungamente branchiata, subendo così una metamorfosi regressiva che li conduce poco a poco ad avere una inferiorità, rispetto alle forme terragnole più schiette.

Io credo che questa idea si possa sostenere, soprattutto pensando alla relativamente elevata organizzazione del *Proteo* e dell'*Axolotl*, nei quali le estremità, i polmoni, ecc., sono, a mio avviso, troppo sviluppati ed hanno l'aspetto più di rudimenti di organi, un tempo più sviluppati ed in via di atrofizzazione per non uso, anzichè di organi in via di sviluppo ed in stadi inferiori di sviluppo morfologico.

Considerando le cose nel modo ora detto, si spiega facilmente la facilità relativa colla quale si può, facendo variare opportunamente le condizioni di vita, far passare gli Anfibi in discorso dalla vita branchiata alla vita polmonata, ed anche, secondo recenti osservazioni, viceversa.

3° Gli Anfibi attuali provenienti indubitatamente, filogeneticamente dai Pesci sono tutte forme polmonate nello stato perfetto.

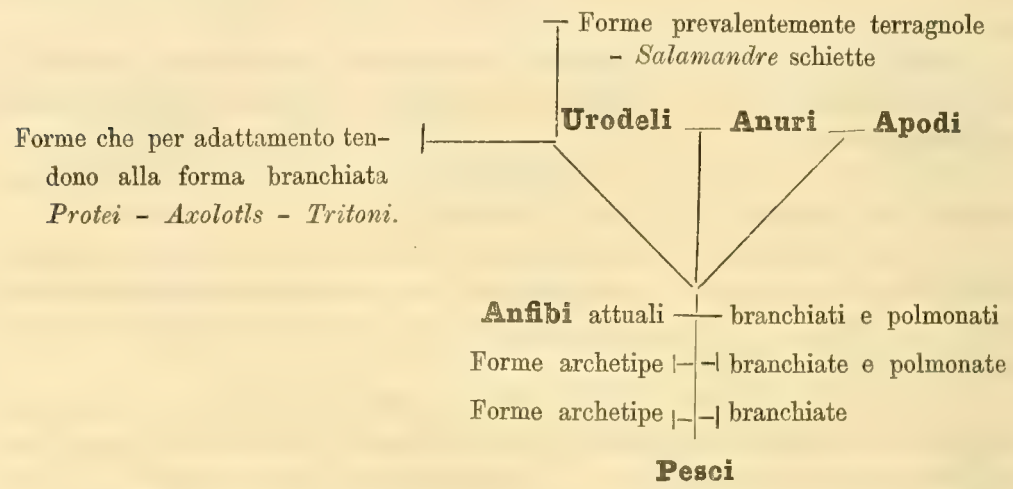
4° In una parte di questi Anfibi, per adattamento alla vita acquatica, il periodo polmonato tende a scomparire, ritornando l'Anfibio ad uno stato più semplice di organizzazione.

5° In certe forme l'adattamento ha già rese prevalenti le forme branchiate e rese rarissime od anche fatto scomparire intieramente forse le forme adulte polmonate, come ad esempio nei *Protei*, nei quali è anche meno facile il passaggio artificiale alla vita polmonare.

6° In altre specie le forme polmonate sono ancora frequenti, come ad esempio negli *Axolotls*, nei quali è facile il passaggio alla vita polmonare.

7° In altre specie poi la forma polmonare è ancora la regola per la massima parte degli individui adulti. In queste specie tuttavia si osserva già il fatto dell'adattamento in certe località di una parte degli individui alla vita branchiata per tutta la vita, come ad esempio nel *Triton alpestris*.

8° Io credo che partendo dalle considerazioni ora fatte si potrebbe stabilire la filogenia degli Anfibi attuali in questa maniera:



9° Rispetto alla classificazione degli Anfibi è d'uopo rigettare definitivamente, come vari Autori hanno già fatto e come sosteneva già il De Filippi, nell'opera ripetutamente citata, la divisione dei Perennibranchiati e dei Caducibranchi. Qui del resto abbiamo un esempio di più della convenienza di pigliare come base delle classificazioni, caratteri puramente morfologici, lasciando in disparte le funzioni.

10° Rispondendo ora alla domanda che ci siamo fatta in principio di questo lavoro ed intorno alla quale sono discordi gli Autori, vale a dire quale sia il criterio per stabilire quando un Anfibio si debba considerare come adulto: si può dire che un Anfibio si può considerare adulto quando è compiuta la maturanza dei suoi organi riproduttori, senza tener conto della vita branchiata o abranchiata dell'animale stesso, poichè questi due stati si debbono considerare nelle forme che lo presentano allo stato adulto, come il *Triton alpestris* da noi studiato, come un esempio di *dimorfismo* per adattamento alle condizioni locali.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

Fig. **1**, **2**, **3**, **4**, **5** — Individui branchiati di *Triton alpestris* prolunganti il periodo girinale in vari gradi di sviluppo (grandezza naturale).

Fig. **6** — *Triton alpestris*, normalmente sviluppatosi (grandezza naturale). Alpe di Devero.

Fig. **7**, **8**, **11** — Individui branchiati di *Triton alpestris* visto superiormente per mostrare la forma del capo, durante lo stato branchiato (grandezza naturale).

Fig. **9**, **10** — Individui abranchiati di *Triton alpestris* di varia mole per mostrare la modificazione avvenuta per lo scomparire delle branchie. La figura 9 rappresenta un individuo di poco tempo metamorfizzato (grandezza naturale).

Fig. **12-13** — Girini di *Pelobates fuscus* che hanno prolungato il periodo branchiale.

Fig. **14** — Girino di *Rana muta*, che passò circa trenta mesi di vita branchiale.

Fig. **15** — Girino di *Rana muta* di sviluppo normale per mostrare lo sviluppo delle zampe posteriori e della mole generale.

Fig. **16** — Girino di *Rana muta* pressochè trasformato.

Fig. **17** — Zampa di *Triton alpestris* branchiato.

Fig. **18** — Zampa di *Triton alpestris* abranchiato.

Fig. **19**, **20** — *Triton alpestris* di mole eguale, fig. 19 branchiato, fig. 20 abranchiato, per mostrare la diversa forma del capo (grandezza naturale).

Fig. **21**, **22**, **23** — *Triton alpestris* di varia mole (grandezza naturale) branchiato per mostrare lo sviluppo del canal digerente e degli organi riproduttori.

Fig. **24** — *Triton alpestris*, abranchiato per mostrare lo sviluppo del canal digerente e degli organi riproduttori (grandezza naturale). Questo individuo venne pescato contemporaneamente agli altri.

Fig. **25** — *Triton alpestris*, branchiato, pescato il 25 Marzo 1883 nel lago di Antilone per mostrare lo sviluppo delle uova e degli organi riproduttori.

Fig. **26, 27** — *Triton alpestris* per mostrare lo sviluppo relativo delle branchie (grandezza naturale).

Fig. **28, 29** — *Triton alpestris*, individuo prolungante il periodo larvale per mostrare lo sviluppo delle branchie: fig. 28, lato destro; fig. 29, lato sinistro.

Fig. **30, 31** — *Triton alpestris*, fig. 30, branchie del lato destro; fig. 31, branchie del lato sinistro.

Fig. **32** — *Triton alpestris*, branchie del lato destro. In questo individuo le branchie del lato sinistro non sono gran fatto diverse da quelle del lato destro.

Fig. **33, 34, 35** — *Triton alpestris*, le branchie dell'individuo designato nella fig. 34 hanno perduto quasi intieramente la loro forma e le loro branchie. Questo individuo era certamente prossimo a lasciare lo stato branchiato.

Fig. **36** — *Triton alpestris*, branchie del lato destro con frangie ben sviluppate.

Fig. **37** — Girino di *Triton alpestris* (Lago di Antilone, Settembre 1882), presso a passare allo stato abranco. Questo girino, visto la sua mole, è rimasto almeno due anni allo stato branchiato. La forma generale del corpo, capo, coda, zampe è di animale abranchiato: le branchie sono ridotte assai ed hanno perduto quasi intieramente le appendici frangiformi (grandezza naturale). La pelle della piegatura sottogolare è saldata col resto: le fessure branchiali sono pressochè intieramente chiuse.

Fig. **38** — *Axolotl*, giovane proveniente dal Messico, disegnato in grandezza naturale dal lato sinistro, per mostrare lo sviluppo delle branchie.

Fig. **39** — *Axolotl*, proveniente dal Messico, disegnato in grandezza naturale dal lato destro per mostrare le branchie le quali sono molto sviluppate e sono provviste di lunghe appendici frangiformi.

Fig. **40** — *Triton alpestris* dell'Alpe di Veglia, di grandezza naturale. Individuo presso a trasformarsi: le branchie sono quasi intieramente scomparse: la pelle al disotto del capo si è già saldata: esistono ancora le aperture branchiali (grandezza naturale).

Fig. **41, 42** — *Triton alpestris*, branchiato, di piccola mole, per mostrare lo sviluppo dei polmoni (**a**).

Tavola II.

Fig. **1** — *Axolotl*, che visse nel Museo Zoologico di Torino per due anni, e morì il 28 Febbraio 1874 (grandezza naturale).

Fig. **2** — *Axolotl*, che visse nel Museo Zoologico di Torino per sette anni circa, e morì il 9 Luglio 1879 (grandezza naturale).

Fig. 3 — *Triton alpestris*, branchiato, per far vedere lo sviluppo del polmone (**a**) e degli organi riproduttori (grandezza naturale).

Fig. 4, 5 — *Triton alpestris* di varia mole (grandezza naturale), per mostrare lo sviluppo dei polmoni (**a**).

Fig. 6 — Girino di *Rana muta* di circa trenta mesi di età, per mostrare lo sviluppo dei polmoni (**a**) (grandezza naturale).

Fig. 7 — Girino di *Rana muta* di sviluppo normale, per mostrare lo sviluppo dei polmoni (**a**) (grandezza naturale).

Fig. 8 — *Triton alpestris* - Lago di Antilone, Settembre.

a — polmone.

b — testicolo.

Fig. 9 — Apertura cloacale esterna dello stesso, tumefatta e rivestita di papille nella sua parte inferiore.

Fig. 10 — *Triton alpestris*, abranchiato, dell'Alpe di Devero, per mostrare lo sviluppo dei testicoli (**b**), e dell'apertura cloacale esterna (**c**).

Fig. 11 — *Triton alpestris*.

Fig. 12 — *Triton alpestris*, branchiato, pescato il 25 Marzo 1883 nel lago di Antilone, per mostrare lo sviluppo delle uova.

Fig. 13 — *Triton alpestris* branchiato, di piccola mole, pescato nell'Alpe di Veglia in Settembre, coll'ovario rudimentale (**d**).

Fig. 14 — *Triton alpestris*, coi testicoli rudimentali (**b**).

Fig. 15 — *Triton alpestris*, cogli ovari ben sviluppati.

Fig. 16, 17, 18, 19, 20 — Cavità boccale di individui branchiati di *Triton alpestris* prolunganti il periodo larvale, per mostrare la disposizione dei denti palatini (grandezza naturale) (**a**).

Fig. 21 — Cavità boccale di *Triton alpestris*, individuo branchiato di grande mole: le branchie sono spiccatamente ridotte: il coperchio branchiale non è saldato (grandezza naturale).

Fig. 22 — Cavità boccale di *Triton alpestris* abranchiato.

Fig. 23 — Cavità boccale di *Triton alpestris* branchiato: le branchie sono molto ridotte e il coperchio branchiale è quasi intieramente saldato: la disposizione dei denti palatini si approssima di molto a quella dell'animale abranchiato.

Fig. 24 — Cavità boccale di *Triton alpestris* abranchiato (grandezza naturale).

Fig. 25 — Cavità boccale di *Axolotl*, branchiato di nove anni di vita.

Fig. 26 — *Idem*, giovane e proveniente direttamente dal Messico.

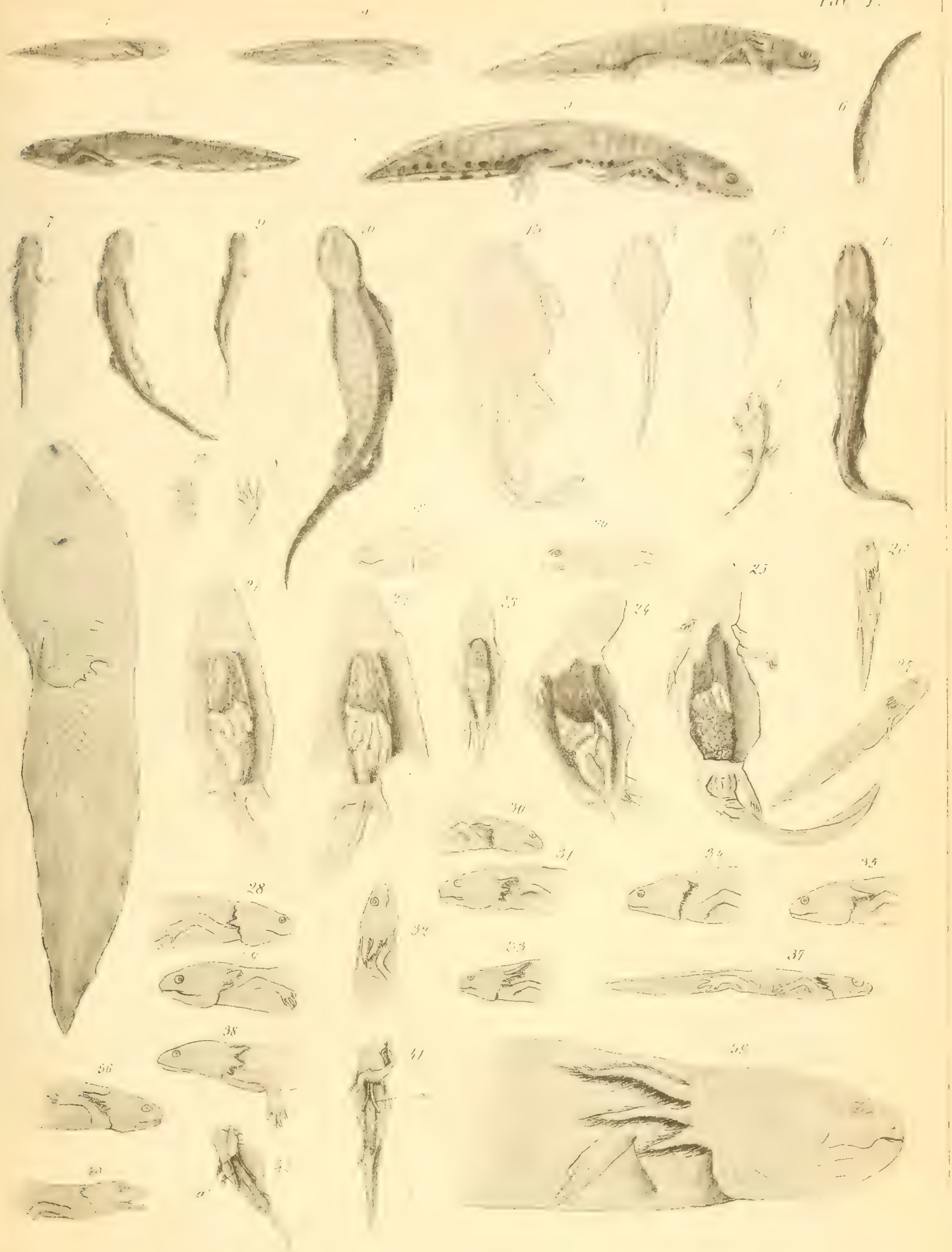
Fig. **27** — *Axolotl*, giovane (grandezza naturale) proveniente dal Messico, per mostrare lo sviluppo dei polmoni (**a**) e degli ovari (**b**).

Fig. **28** — *Axolotl*, di maggior mole del precedente (vedi tav. I, fig. 39) (grandezza naturale), proveniente dal Messico, per mostrare lo sviluppo dei polmoni (**a**) e degli organi riproduttori (**b**).

Fig. **29** — Apertura cloacale di *Axolotl*, vissuto per sette anni circa in Museo (vedi tav. II, fig. 1).

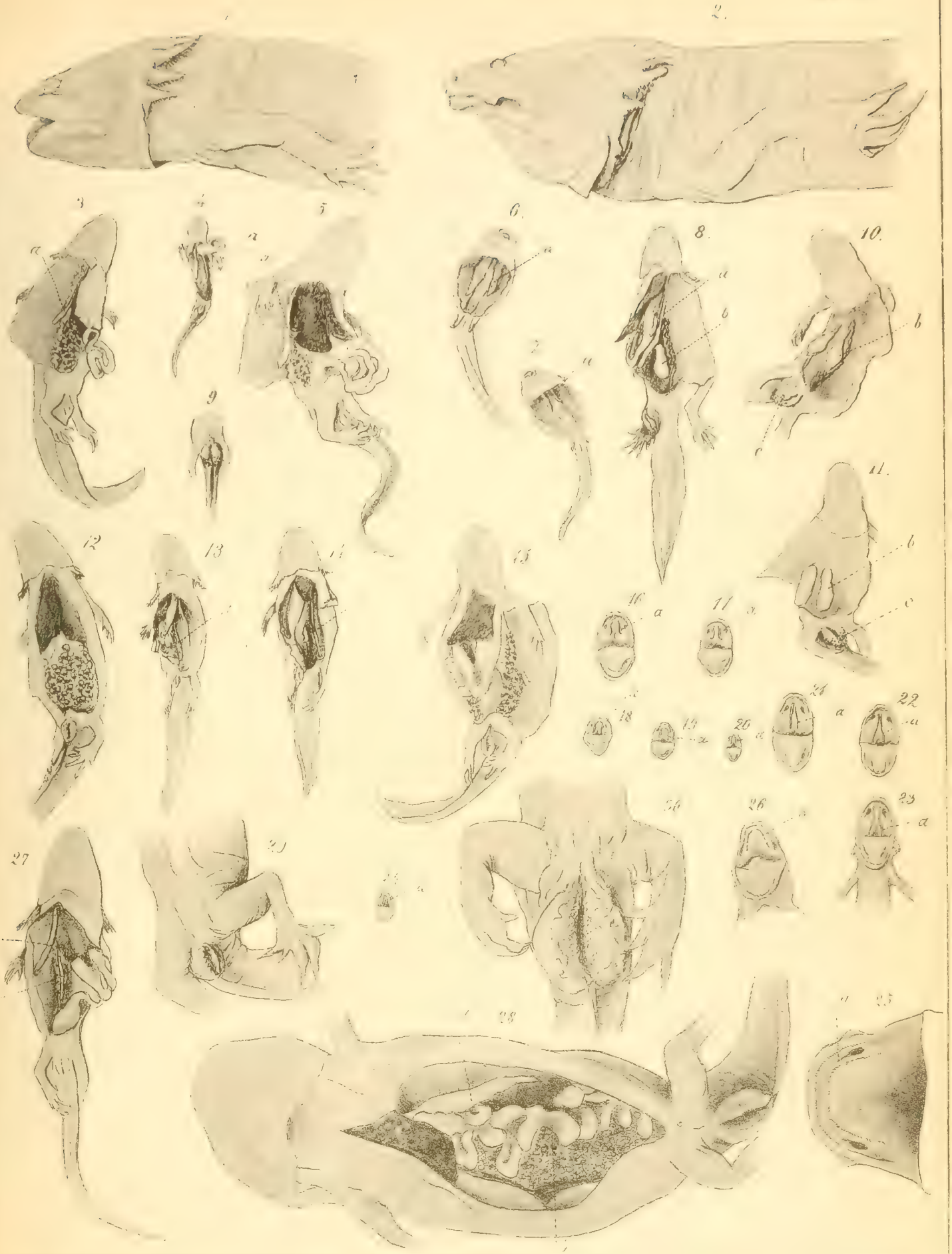
Fig. **30** — Apertura cloacale di *Axolotl*, vissuto per circa 9 anni (tav. II, fig. 2), il quale presenta gli organi riproduttori quasi intieramente atrofizzati, ma che ha invece un grandissimo sviluppo nell'apertura cloacale esterna (grandezza naturale).

Tav. I.



L. Camerano dis. dal vero

Fotolipia Frat. Doyen. Torino



h. Camerano dis. dal vero

Fot. F.lli Doyen

SCIENZE

MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE.

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE II. — TOM. XXXV

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE.

TORINO
ERMANNO LOESCHER
Libraio della R. Accademia delle Scienze
MDCCCLXXXIV

DI UNA NUOVA COPIA

DEGLI

STATUTI DI AMEDEO VI

DELL'ANNO **1379**

MEMORIA

DEL

SOCIO CESARE NANI

Letta ed approvata nell'adunanza del 19 *Marzo* 1882

§ 1. — Già altra volta io ebbi l'onore di intrattenere la Classe intorno agli Statuti di Amedeo VI del 1379, con una Memoria in cui cercavo di illustrarne le disposizioni. Il testo di cui allora mi valsi e che pubblicai in forma d'appendice alla mia Memoria era una copia autentica, che trovasi nel nostro Archivio Camerale, fatta, come ivi è detto, per R. servizio, traendola da altra simile in carattere antico, che attualmente è andata perduta.

Questa copia però non è la sola che esista dei detti Statuti. Di un'altra che si conserva a Sallanches nell'Alta Savoia ebbi notizia, non è molto, dal chiar^mo^ Professore Carlo Le Fort, Presidente della Società di Storia di Ginevra, e dall'egregio Notaio cav. G. Adriano Bonnefoy (1), membro corrispondente della nostra Deputazione di Storia Patria, i quali vollero pure con squisita cortesia, di che sono lieto di loro attestare pubblicamente la mia riconoscenza, curarne una trascrizione che mi mandarono corredata di annotazioni e confronti colla copia torinese.

La copia di Sallanches, che il sig. Bonnefoy ha avuto la ventura di scoprirvi negli Archivi Municipali è, secondo il suo parere, della fine del secolo decimoquarto. Dopo gli Statuti vi sono inserti parecchi altri articoli, che confermano, modificano od aggiungono alle disposizioni in quelli già contenute.

Il testo degli Statuti non è identico in questo manoscritto e nel torinese. Non concordano essi anzitutto quanto al numero dei capi, che nel primo è di sessantaquattro e nel secondo di sessantasette. Oltre di ciò, quello ha rubriche e questo no. Poi, quasi ad ogni linea vi si notano differenze nella dizione, differenze dovute in parte a che

(1) Mentre questa Memoria è in corso di stampa ricevo il doloroso annunzio del suo decesso avvenuto in Sallanches addì 11 aprile del corrente anno.

le due copie furono evidentemente estratte da due originali diversi, ed in parte anche maggiore all'incuria ed ignoranza degli amanuensi, poichè molto più scorretto ancora che il testo torinese è quello di Sallanches.

§ 2. — Ad ogni modo, il confronto fra i due testi può giovare in più casi a ristabilire la primitiva lezione, ed a dilucidare alcuni punti in cui la corrotta dicitura del testo torinese non permetteva di afferrare il vero senso di qualche disposizione.

Così ad es. poteva parere nuovo che i mistrali fossero investiti di una vera giurisdizione, siccome si sarebbe potuto argomentare dal c. 61, dove, secondo il testo torinese, era loro fatto divieto di ricevere qualcosa da alcuno *pro solutione sue cause;* ma il dubbio non ha più ragione di essere se si legge, con quello di Sallanches, *pro solutione sue cense.* Così pure riusciva contraddittorio il disposto dei capi 35 e 38, secondo il primo dei quali il reo avrebbe avuto il termine di trenta giorni *vel minus* ad apparecchiare la sua difesa; mentre invece, stando al secondo, questo termine sarebbe stato di *triginta dierum et plus;* ma la contraddizione non esiste nel testo di Sallanches dove in luogo di *et plus* si legge *ad plus.* Così ancora, per aggiungere due altri esempi, lo stesso capo 35 che riesce di difficilissima interpretazione, nella sua prima parte, nel testo torinese, può correggersi e chiarirsi colla scorta di quello di Sallanches, e quest'ultimo serve pure a precisare il senso del disposto del c. 60, dove è parola della citazione da farsi al reo per la notificazione della sentenza.

§ 3. — Ma non mi dilungherò in queste osservazioni, le quali mi forniranno materia di un altro lavoro, proponendomi io, col sussidio della nuova copia, di ripubblicare nella *Miscellanea di Storia Patria* una nuova edizione degli Statuti del 1379: basterà qui di avere accennato l'esistenza del manoscritto di Sallanches, a complemento della Memoria già prima ricordata.

Invece mi permetterò, on. Colleghi, di richiamare l'attenzione vostra sopra le addizioni agli Statuti che si contengono, come ho detto, in questo manoscritto.

Non hanno nè prologo, nè chiusa. Sono in tutto in numero di *quaranta.* Di queste ben venti non consistono che in riproduzioni di articoli che fanno parte degli Statuti del 1379 ed appartengono, ciò che è più notevole, a questa serie tre capi che si leggono nella copia torinese e che sono omessi in quella di Sallanches.

Questa circostanza può indurre a credere che quei tre capi, i quali si riferiscono ai notai, non fossero contenuti in origine negli Statuti del 1379 e fossero promulgati in seguito o dallo stesso Amedeo VI o da alcuno dei suoi successori, cosicchè soltanto più tardi vi sarebbero stati intercalati.

È da dire che lo stesso sia avvenuto rispetto agli altri diciassette della medesima serie? o si ha da ritenere che, già compresi negli Statuti del 1379, si sia voluto in seguito richiamarli in vigore? o, finalmente, si ha da attribuire al caso o meglio ad uno sbaglio dell'amanuense il vederli ripetuti in calce alla copia di quegli Statuti? Tutte e tre le ipotesi sono possibili. Forse la seconda è resa alquanto più probabile dal fatto, che fra questi articoli addizionali ve ne hanno pure tre altri che riproducono altrettante disposizioni degli Statuti del 1379, ma con qualche variante, onde parrebbe che si sia sentito il bisogno di ripubblicarli modificati in maniera che ne riuscisse più

sicura l'osservanza ; ma in difetto di ogni altro indizio, la cosa rimane pur sempre dubbia.

Ed è dubbio eziandio quale sia stata l'epoca in cui furono emanate le disposizioni nuove che fanno parte di quegli articoli addizionali, ed a chi debbano ascriversi.

Solo per una di esse (sulla quale dovremo ritornare) è fuor di dubbio che è dovuta ad Amedeo VIII ; onde potrebbe forse arguirsi che anche le altre sieno opera sua.

§ 4. — I punti principali a cui siffatte disposizioni si riferiscono sono: il Consiglio del Principe, i pegni giudiziarii, le grazie concedute ai rei, le concordie e le salvaguardie. Di ciascuno di essi discorrerò brevemente dimostrando come si innovasse riguardo al medesimo il diritto preesistente.

I.

§ 5. — Svolgendo le antiche leggi, che la Monarchia di Savoia diede a sè ed a' suoi popoli, noi seguiamo lo sviluppo delle instituzioni che ebbero vita nel Regno Sardo. Noi assistiamo al loro primo nascere, quando ancora tutto in esse è rudimentale, vediamo il processo lento e faticoso con cui si formano e crescono a misura che cresce l'autorità del Principe e si dilatano i confini dei suoi dominii. È proprio dei tempi moderni il tentare le riforme rapide ed audaci anche là dove riposano le basi dello Stato, nel Medio Evo molto più si lascia all'opera tacita del tempo ed allo svolgersi naturale degli avvenimenti.

La Monarchia feudale, come era nei suoi primordii la Monarchia di Savoia, non ha veri ordini di Governo. Vi ha un Principe ed un Consiglio che l'assiste e che egli convoca a suo piacere. Per mezzo di esso si esercitano indistintamente, senza norme prestabilite, tutte le più alte funzioni della sovranità ; in esso si accentrano il potere legislativo, l'amministrativo, il giudiziario ed il finanziario.

Ma in progresso di tempo incomincia a sentirsi il bisogno di regolare in qualche modo l'azione di questo Consiglio.

Il controllo sui conti, perchè sia efficace, deve essere affidato a mani esperte e disciplinate, per modo che gli abusi possano essere facilmente scoperti e repressi, laonde viene istituito un ufficio speciale per questo scopo, dal quale trasse la sua origine la Camera dei conti. A ciò mirano gli ordinamenti di Amedeo VI, di Amedeo VII e di Bona di Borbone degli anni 1351 e 1389.

§ 6. — Similmente si provvede a distinguere l'amministrazione dalla giurisdizione. Con ordinanza del 1345 Amedeo VI stabilisce che, per ciò che riguarda la spedizione delle cause che sono portate all'udienza del Principe, il Consiglio solo, senza che quegli vi intervenga, sia competente a conoscerne, nè sia necessaria la presenza di tutti consiglieri, ma bastino due o tre, i quali potranno, a questo scopo, adunarsi dovunque, purchè non sia fuori dei confini della contea di Savoia (1). Così la giurisdizione, che

(1) V. il testo di questo Editto nella mia Memoria, *Gli Statuti dell'anno* 1379 *di Amedeo VI conte di Savoia* (nelle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, S. II, T. XXXIV).

spetta al Principe, dal Principe è delegata al Consiglio, e sono date norme pel suo esercizio, che non si applicano trattandosi di affari amministrativi. È un tribunale che si viene costituendo dentro al *Consilium nobiscum residens*.

Già prima d'allora taluno dei Conti di Savoia aveva avuto per consuetudine di nominare alcuni consiglieri (dei quali uno doveva, nelle cause, sostenere le parti di avvocato, ed un altro di procuratore del fisco) che risiedessero a Ciamberì, ivi attendendo al servizio del Principe. La consuetudine è attestata da una lettera di Aimone dell'anno 1329 (1) e si spiega colla utilità evidente di dar sede stabile almeno ad una parte del Consiglio, pel disbrigo delle faccende occorrenti giorno per giorno (2).

La consuetudine diventa legge per volere dello stesso Amedeo VI, ed il *Consilium residens apud Camberiacum* esce definitivamente ordinato dagli Statuti del 1379. Oramai questo Consiglio ha assunto carattere strettamente giudiziario. Ha per Presidente il Cancelliere; ne fanno parte un procuratore ed un avvocato del fisco; giudici sono due collaterali, in quella guisa che due o tre consiglieri potevano, secondo l'ordinanza del 1345, rappresentare l'intiero Consiglio nell'amministrazione della giustizia. È una emanazione del *Consilium nobiscum residens*, ed, in certo modo, ne è ancora considerato quale parte integrante, poichè è detto negli stessi Statuti che i membri del medesimo possono intervenire alle sue sedute. Questa disposizione sta a ricordarne l'origine; nel fatto il Consiglio di Ciamberì è un collegio autonomo, è quello che sarà appellato più tardi il Senato di Savoia.

§ 7. — Intanto nessun precetto di legge era intervenuto per cui l'antico *Consilium nobiscum residens* fosse spogliato della giurisdizione di cui prima era in possesso. Investendone il nuovo Consiglio si era taciuto dell'antico. Epperciò potevasi dubitare se la potestà giudiziaria a quello spettasse esclusivamente e se non vi fosse qualche genere di cause di cui si facesse sentire il bisogno di mantenergli la cognizione. In uno degli articoli addizionali che esaminiamo (3) la questione è regolata, ed in modo definitivo, mentre gli Statuti del 1430 non fecero che ripeterne, alquanto ampliata, la disposizione (II, 14). Nè cause civili, nè cause criminali possono portarsi all'udienza del *Consilium cum Domino residens*. Questo è il divieto generale, circondato da alcuni temperamenti che però non limitano per nulla la sostanza della regola. Il Consiglio è ancora competente quando si tratti di cause di straordinaria importanza (4), quando vi sieno interessate persone miserabili o l'instanza gli sia portata in via di supplica

(1) Vedine il testo negli *Statuti* cit. p. 49.

(2) « ..... pro negotiis ejusdem domini Comitis et subditorum suorum occurrentibus debite expediendis ».

(3) « Art. 15. Item quod dictum Consilium cum Domino residens nullas causas civiles vel criminales audiat, sed omnes judicibus ordinariis remittat, nisi forte magnitudo cause vel miserabilitas personarum ejus summaria cognitio exposcat vel nisi tangat jurisdictionem vel patrimonium Domini quia tum per solum consilium Domini debent terminari et coram ipso tractari, sic quod nullus alius judex in et super hiis habeant *(sic)* cognoscendi potestatem nisi eis specialiter per Dominum sit commissum et nisi esset submissio ».

4) Sono considerate come tali quelle di cui è fatta menzione negli art. 30 e 31, di cui si dirà più innanzi.

o di rimessione, e, soprattutto, allorchè sia questione di diritti che tocchino il patrimonio o la giurisdizione del Principe. Ora si noti; in tutti questi casi non si tratta punto di giurisdizione ordinaria, bensì di giurisdizione che per antiche consuetudini è riservata unicamente al Sovrano. Non è il luogo qui di ritornare sopra considerazioni già svolte altrove (1), nè di approfondire argomenti che trovano sede più opportuna in un esame particolareggiato degli Statuti di Amedeo VIII. Basterà ricordare, per ciò che riguarda le contestazioni relative ai diritti della Corona, che se le medesime, a tenore dell'ordinanza già menzionata del 1345, potevano essere decise dal Consiglio, anche in assenza del Principe, non molti anni dopo fu da Amedeo VII stabilito, che non potesse trattarsene che in presenza del Conte di Savoia o di qualche giudice da lui specialmente deputato. È un principio di diritto pubblico, già inaugurato dalla Monarchia germanica (2), che i Principi di Savoia si sforzavano di far prevalere.

II.

§ 8. — Due fra gli articoli addizionali che esaminiamo ci richiamano al processo esecutivo allora vigente in Savoia. Anche qui si tratta di disposizioni di cui gli Statuti di Amedeo VIII hanno ribadito il concetto fondamentale, svolgendolo più ampiamente.

Della pignorazione giudiziale taceva lo Statuto di Pietro II e si occupava invece del pegno convenzionale. Stabiliva che l'oggetto dato in pegno dovesse custodirsi dal creditore per otto giorni, dopo i quali questi aveva facoltà di venderli, purchè pubblicamente, a mezzo di banditore, in luogo e giorno di mercato. Il debitore può negli otto giorni antecedenti alla vendita riavere la cosa sua, soddisfacendo il creditore, e negli otto giorni consecutivi riscattarla da chiunque l'abbia comperata, rimborsandolo del prezzo (6 e 7 art. add.).

I nostri due articoli invece danno norma al pignoramento giudiziale di beni immobili. Della pignorazione mobiliare non è fatta parola; quindi resta dubbio se essa si eseguisse in identico modo e cogli identici effetti, oppure vi fosse, come in gran parte del diritto medioevale e più tardi, certo, nello stesso diritto sabaudo-piemontese, qualche differenza a questo riguardo.

§ 9. — Comunque sia, la esecuzione immobiliare si svolge colla seguente serie di atti:

a) È necessario anzitutto che il pignoramento avvenga per opera di un agente del tribunale, ed in forza di mandato giudiziale.

b) Tanto il mandato, quanto il pignoramento avvenuto debbono essere notificati

---

(1) V. specialmente *Gli Statuti di Pietro II* (nelle *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino*, S. II, T. XXXIII), p. 15, n. 51.

(2) È noto che nel diritto franco il Tribunale di Corte è unico competente nelle questioni che interessano i dritti patrimoniali della Corona. Waitz, *Deutsche Verfassungsgeschichte*, II (Kiel, 1870), p. 508. — Tardif, *Études sur les Institutions politiques et administratives de la France* (Période Mérovingienne, I). Paris, 1881, p. 189.

dallo stesso agente al debitore, o personalmente, od al suo domicilio, alla moglie od altra persona della sua famiglia.

c) Il chierico od il vice-chierico della curia del luogo in cui il pignoramento è avvenuto dovranno in base alla relazione dell'agente del tribunale far constare con istrumento così della pignorazione, come della notificazione.

d) Dopo ciò i beni pignorati rimarranno in custodia per otto giorni.

e) Questi decorsi, si esporranno in vendita per mezzo del banditore, in tre giorni di mercato, ed il terzo giorno saranno verbalmente deliberati al maggior offerente.

f) Il deliberamento viene notificato al debitore, nel modo stesso che il pignoramento.

g) Il chierico della curia redigerà pure instrumento dei singoli bandi e deliberamenti avvenuti.

h) In seguito i beni stanno per quindici giorni a disposizione del debitore, il quale ha facoltà di riscattarli, pagando il debito e le spese.

i) Trascorso infruttuosamente questo ultimo termine, il giudice, ad istanza del compratore, lo immette nel possesso reale dei beni acquistati.

j) Il debitore, da quel momento, non è più ammesso a sollevare opposizione od eccezione di qualunque specie; tranne questa, che egli, in tempo utile, si offrì di pagare capitale e spese, e la sua offerta venne respinta dal creditore. La prova, in questo caso, dovrà essere fornita entro otto giorni (1).

§ **10**. — Sono adunque tre momenti essenziali che si possono distinguere in questo procedimento. Anzitutto, la pignorazione e la vendita, in secondo luogo il termine del riscatto, in terzo luogo l'immissione nel possesso in favore dell'acquisitore. Non solo mentre i beni sono sotto la custodia del tribunale, ma anche dopo deliberati, prima che l'alienazione diventi definitiva, al debitore è offerto il mezzo di riacquistare le sue cose pignorate; tutti gli atti precedenti hanno fino a quel punto un mero carattere provvisorio, ed egli può, pagando il debito, annullarne intieramente gli effetti.

(1) « Art. 23. Bona immobilia non vendantur nisi de mandato precedenti, levabuntur per servientem de pignore et notificabitur levacio et mandatum illi contra quem levabitur vel in ejus domicilio uxori vel alteri ex familia et de vendicione et notificatione fiet instrumentum per clericum curie vel vice-clericum loci in quo levabuntur et stabitur (ad) relacionem servientis et notificantis.

« Art. 24. Et stabunt levata bona per octo dies antequam vendantur, lapsis vero octo dies a die levationis inclusive, dicta bona vendicioni exponentur voce preconis et vendantur in tribus diebus fori in locis cridari solitis et in tercia die fori res verbo expediantur plus offerenti per dictum preconem et notificabitur ultima exvenditio et expeditio verbalis illi contra quem fuerunt levata modo quo supra et stabit (stabitur) ut supra relationi servientis notificantis; et de singulis proclamationibus, et expeditionibus fient instrumenta per clericum curie; et factis dictis levationibus, venditionibus et expeditionibus verbalis per preconem, stant dicte res levate, vendite et expedite per xv dies, et si infra dicta tempora suprascripta ille contra quem dicta bona fuerint levata et vendita solvat realiter quitatione debiti pro quo fuerint levata et expensas inde factas, dicte res restituantur eodem, post tamen satisfacto creditori de debito et expensis; aliter lapsis dictis temporibus emptor de mandato judiciali, et quod mandatum judex facere debeat ad requestam emptoris, vel alius ad cujus iste res vendite fuerint, ponantur in possessionem realem rerum venditarum, per eum tenendarum et possidendarum, rejectis quibuscumque oppositionibus et contradictionibus debitorum; preter quam si opponere vellent quod durantibus et pendentibus temporibus suprascriptis ipse debitum et expensas solvere voluit, sed creditor recipere noluit, quam exceptionem probare debeat infra octo dies, alias numquam audiat *(sic)* et ad hoc opponendum citetur simul (?) tantum antequam de mandato judiciali res levate et vendite, modo quo supra realiter et emptori expediantur ».

Ora in queste disposizioni vi ha qualche cosa che ricorda il diritto romano, ma più manifesta ancora vi è l'impronta del diritto germanico.

L'intervento del giudice in tutto il corso del procedimento è continuo, dal primo sino all'ultimo atto, e tutta l'esecuzione si compie più che per autorità, per opera sua. Il pignoramento, le notificazioni, l'immissione nel possesso si fanno per ministero del giudice. Non è possibile qui il dubbio, che si è sollevato riguardo al processo esecutivo germanico del Medio Evo, se il magistrato, che pure vi ha parte importante, vi intervenga solo per assistere l'attore ed agire in suo nome, e non per esercitarvi una funzione sua propria (1).

Per questo riguardo l'influenza del diritto romano è incontestabile. Ogni traccia dell'antica pignorazione stragiudiziale è scomparsa, e si è dileguato ogni ricordo della legislazione dei Capitolari, per cui il pignoramento immobiliare risolvevasi in una confisca provocata dalla renitenza del debitore, e tolto questo di mezzo, il creditore rivolge direttamente la sua istanza contro il fisco regio (2). Come avveniva pel *pignus in causa iudicati captum*, l'autorità giudiziaria, tutrice degli interessi del creditore e del debitore, prende sotto la sua custodia i beni pignorati e ne procura l'alienazione.

Anche il modo in cui avviene l'alienazione è preso dal diritto romano. Essa si fa, come in quello, per via di subasta (3); soltanto vi è questo di nuovo che debba seguire, come trovasi pure stabilito dallo Statuto di Pietro II e da altri diritti, specialmente di Germania, di Francia e di Svizzera (4), in luogo e giorno di mercato.

§ **12.** — Ma a questo punto si fermano le analogie del diritto romano, e le tendenze germaniche prendono il sopravvento. Può scorgersi una certa rassomiglianza colle consuetudini germaniche nella cura minuziosa con cui sono regolati tutti gli atti per mezzo dei quali l'esecuzione si svolge e che nel diritto romano non appare. Anche in quelle, prima che il pignoramento giunga al suo ultimo risultato, sono ordinati termini e formalità che il creditore deve osservare e gli ritardano il conseguimento dello scopo per cui ha iniziato l'esecuzione coatta.

Se già nell'epoca intorno a cui volgono le nostre ricerche si solessero innalzare sui fondi pignorati le armi del Principe a dimostrazione della presa di pegno, a quella guisa che in Germania (5) vi si erigeva una croce, è dubbio. Certo però consta tale essere stato l'uso alquanto più tardi, perchè l'attestano gli Statuti di Amedeo VIII ed i nuovi Decreti di Savoia.

---

(1) V. Siegel, *Geschichte des deutschen Gerichtsverfahrens* (Giessen 1857) p. 248, il quale ripete l'asserzione di Wilda, che il tribunale è l'assistente legale dell'impetrante. In senso contrario Meibom, *Das deutsche Pfandrecht* (Marburg, 1867), p. 126 segg.

(2) È questo un punto che è merito speciale di Sohm di aver messo in piena luce, *Die altdeutsche Reichs- u. Gerichtsverfassung* (Weimar, 1871), p. 123. Se però la *missio in bannum* si adoperasse in Italia, trattandosi di azioni personali, è dubbio. V. Ficker, *Forschungen zur Reichs- u. Rechtsgeschichte Italiens*, I (Innsbruck, 1868), p. 33 e *L. Pap.*, Lud. P. 16. *Gl.*

(3) L. 2 C. *si in causa jud.* 8, 23. Windscheid, *Pand.* I, § 237 — Vangerow, *Lehrb. der Pand.* I, 863. — Goldschmidt, *Handb. des Handelsrechts* (Erlangen, 1868), I., 917. Wetzell, *System. des ord. Civilprocesses*, Leipzig, 1868, p. 639.

(4) V. Meibom, 93. — Warnkönig, *Französische Staats- u. Rechtsgeschichte* (Basel, 1875) II, 606. — Naegeli, *Das germanische Selbstpfändungsrecht* (Zürich, 1876), p. 56.

(5) Albrecht, *Die Gewere* (Königsberg, 1828), p. 44. — Meibom, p. 103 segg.

§ 13. — Ma ciò che nel procedimento statuito dai nostri articoli contrasta più spiccatamente colle disposizioni del diritto romano, si è che, secondo questo, l'alienazione del pegno giudiziale è, fin dal momento che la subasta ha avuto termine, definitiva, ed il maggior offerente acquista la proprietà degli oggetti venduti; nè è concessa al debitore la facoltà del riscatto, a meno che fosse stata precedentemente pattuita (1). Tanto è rigoroso questo principio nel diritto romano, per ciò che riguarda il *pignus in causa iudicati captum*, che avvenendo l'aggiudicazione giudiziale del pegno, al debitore, a differenza di ciò che avveniva pel pegno convenzionale, non spettava più alcuna facoltà di riscatto (2).

Per contro, negli articoli che esaminiamo, il debitore, come si è veduto, anche dopo che la subasta si è compiuta, ha uno spazio di tempo, che è di quindici giorni, durante il quale può redimere e ricuperare gli immobili alienati. Questa facoltà di riscatto gli era pure concessa dagli Statuti di Pietro II e da Statuti italiani di quell'epoca (3), e si è conservata per lunghissimo tempo nel diritto sabaudo-piemontese. Era negli Statuti di Pietro II limitata ad otto giorni, ma più tardi la si trova nei nuovi Decreti, riguardo all'esecuzione immobiliare, protratta a sei mesi, e le RR. CC. del 1770 abbondano anche di più, accordando al debitore ed al terzo possessore lo spazio di un anno.

§ 14. — Come si spiega questa deroga ai principî del diritto romano ?

A nostro avviso, essa è la conseguenza di antiche idee germaniche intorno alla natura del pegno, che solo lentamente cederono il campo davanti all'influenza romana.

§ 15. — Il *jus distrahendi* non è connaturato, come si potrebbe credere, coll'istituto del pegno. Il pegno, nella storia del diritto, per più secoli serve allo scopo di guarentire il creditore senza che questi abbia la facoltà di alienare la cosa pignorata. Come ha giustamente avvertito Franke (4) questo diritto non spunta che nelle ultime fasi della storia del pegno.

Più di un diritto ne fornisce la prova.

Nel diritto indiano, trattandosi di *pegno di godimento*, non spetta al creditore la facoltà di venderlo (5). Questo gli compete solamente nel *pegno di custodia* (6).

Non esiste affatto invece nell'antico diritto mosaico (7).

(1) L'azione era reale o personale in questo caso? V. Kohler, *Pfandrechtliche Forschungen* (Jena, 1882), p. 33 seg. — Cfr. L. 2 C. *si ant. cred.* 8, 19. — L. 13 pr. D. *de pign. act.* 13, 7. — L. 7 pr. § 1 D. *de distr. pign.* 20, 5.

(2) L. 3, § 1 C. *de jure dom. impetr.* 8, 34. — L. 15, § 3 D. *de re jud.* 42, 1. — L. 3 C. *de exc. rei jud.* 7, 53. — L. 3 C. *si in causa jud.* 8, 33. — Vangerow, I, § 381, 4.

(3) V. *Statuti di Pietro II*, p. 48, n. 184.

(4) *Das französische Pfandrecht im Mittelalter*, I (Berlin, 1879), p. 99.

(5) Manu, VIII, 143 « ... per un pegno che gli è dato per godimento egli (il creditore) non può pretenderne interessi ed anche quando sia rimasto per lungo tempo in suo possesso non lo può nè donare, nè vendere » (Dalla traduzione di Jolly: *Die juristischen Abschnitte aus dem Gesetzbuch des Manu* nella *Zeitschrift für vergl. Rechtsw.* III, 257. V. pure Kohler, *Indisches Obligationen u. Pfandrecht.* Ibid. p. 187, e dello stesso op. cit., p. 63.

(6) Kohler, *Ind. Obl.*, p. 188.

(7) Michaelis, *Mos.* R. III, 61. Meibom, p. 331.

Nel diritto romano può seguirsi grado grado lo svolgimento del *jus distrahendi pignus*. Ignoto al diritto più antico, non è che al principio del terzo secolo dell'era volgare che esso diventa condizione essenziale del diritto di pegno. La *fiducia*, il *pignus* stesso, nella sua prima forma, non includono il diritto di vendere l'oggetto consegnato al creditore; egli ne acquista la proprietà, in alcuni casi il diritto di usarne, e questi durano finchè il debitore non abbia soddisfatto all'obbligo suo. È per via di convenzione che incomincia a comparire e diventare efficace il *jus distrahendi*. Per mezzo di una clausola speciale il creditore se lo attribuisce, ed un elemento nuovo si insinua per siffatto modo nell'istituto del pegno (1). L'uso di tali clausole si generalizza così che la facoltà dell'alienazione si trova essere divenuta a poco a poco un *naturale contractus* (2). L'indole del pegno ne riesce trasformata; il diritto del creditore non ha più per obbiettivo la cosa stessa, ma bensì il suo valore e da questo principio, come logica conseguenza, fluiscono il divieto della *lex commissoria* e le difficoltà opposte all'esercizio del *jus dominii impetrandi*.

Con questo carattere l'istituto del pegno è passato dal diritto romano nella legislazione moderna.

§ **16.** — Ma ha dovuto prima superare la resistenza lunga e tenace che gli ha opposto il diritto germanico.

Anche in esso il pegno ha la sua storia, ha attraversato più fasi, ha in varî modi servito al suo scopo supremo di assicurare le ragioni del creditore.

Sarebbe qui fuor di luogo lo stare ad enumerare, anche per sommi capi, le varie forme che ha assunto il pegno germanico (3). Basterà ricordare che il pegno in quel diritto è stato, come appare più specialmente presso i Longobardi, mezzo di coercizione in mano del creditore per costringere il debitore ad adempiere ai suoi obblighi, tantochè colla perdita del pegno non si estingueva l'azione nascente dal credito (4); ed è stato pure mezzo di soddisfazione pel creditore che appropriavasi, in difetto di pagamento, l'oggetto pignorato, siccome equivalente di quanto gli era dovuto.

Solo a poco a poco si fa strada il concetto, tanto per ciò che riguarda il pegno giudiziale che il convenzionale, che il creditore possa valersi dell'oggetto sopra il quale il pegno è costituito in altro modo che facendolo suo. E sono due i modi in cui ciò avviene; cioè, o sopra la stessa cosa pignorata è costituito un nuovo pegno a favore

(1) Gai. II, 64. — L. 74 D. *de furt.* 47, 2. — L. 8, § 4 *de pign. act.* 13, 7. — L. 3 D. *quae res pign.*, 20, 3. — Windscheid, *Pand.* 237, n. 1. — Bachofen, *Das röm. Pfandrecht* (Basel, 1847), p. 157 segg. — Kohler, *Pfand. Forsch.*, p. 65. — Gugino, *Concetto del dir. di pegno* (Palermo, 1878), p. 10. — Anche il pignoramento che il magistrato romano usa per modo di coercizione *(pignora caesa)* non conduce, da principio, alla vendita, bensì alla distruzione delle cose oppignorate. Mommsen, *Röm. Staatsrecht*, I. (Berlin, 1871), p. 129. — Wetzell, p. 638, n. 28.

(2) L'opinione comune è che dopo d'allora il *pactum ne pignus distrahatur* fosse divenuto inefficace quanto alla sostanza, seguendone solo questo effetto, che il creditore dovesse far precedere alla vendita tre intimazioni di pagamento, notificate al debitore, L. 4, 5 D. *de pign. act.* 13, 7. V. ad es. Arndts, *Pand.* § 375. — Serafini, *Ist. di Dir. Rom.* I, 246. Ma recentemente Kohler ha vigorosamente combattuta questa opinione. *Pfand. Forsch.*, p. 66-74.

(3) V. in proposito la lucida esposizione che ne fa il Meibom nell'op. cit.

(4) V. R. Löning, *Der Vertragsbruch* (Strassburg, 1876), I, 88 segg. ed i miei *Studi di dir. longobardo*, II (Torino, 1878), p. 126.

di un terzo che anticipa al creditore la somma che gli è dovuta ; oppure il pegno è venduto. Ma il primo è di gran lunga più frequente che non il secondo. Lo si trova prescritto non solo nei libri giuridici ed in statuti di città tedesche , ma anche in consuetudini francesi (1). L'alienazione del pegno non venne considerata che come il partito estremo al quale il creditore poteva appigliarsi.

Ambedue questi espedienti sono figli di uno stesso concetto, che cioè dovendo il tribunale stimare l'oggetto pignorato nell'atto che viene aggiudicato al creditore, per evitare le difficoltà di questa stima, ed esonerare il creditore dall'obbligo di ricevere una cosa in luogo di una somma di danaro, è conveniente che si procuri di ottenere il medesimo effetto mediante il suppegno o la vendita. L'idea fondamentale è sempre che il creditore abbia diritto piuttosto sulla cosa che non sul suo valore ; idea che domina a lungo in tutto il suo rigore nel pegno convenzionale mobiliare, e , per lo Specchio sassone, anche nel processo esecutivo immobiliare, che non danno luogo che all'aggiudicazione in proprietà al creditore.

§ **17.** — Il suppegno è il modo ordinario, perchè con esso il debitore non è ancora spogliato definitivamente della proprietà dell'oggetto sopra cui il pegno è costituito.

Perocchè il diritto germanico esita ad accogliere quest'ultima conseguenza del pegno. Ammette facilmente che l'oggetto pignorato in difetto di pagamento si converta in proprietà del creditore, ma vede di mal occhio che l'acquisti direttamente un terzo. Il diritto romano e sulle sue traccie, il moderno, sentono scrupolo ad accordare al creditore il beneficio della *lex commissoria ;* il diritto germanico invece ha dubitato infino all'ultimo prima di concedergli il *jus distrahendi.* Quelli temono gli abusi che possono nascere dal diritto del creditore di appropriarsi senz'altro l'oggetto del pegno ; questi invece non si induce che a stento a consentire che il debitore sia posto in tal condizione da vedersi preclusa ogni via a ricuperare la cosa sua.

§ **18.** — Lo dimostrano le formalità che il creditore deve adempiere prima che possa avvenire la distrazione del pegno, e, più che tutto, il diritto di riscatto che è riservato al debitore.

Le prime variano secondochè si tratti di pegno mobiliare od immobiliare, convenzionale o giudiziale , nè sono identiche per tutte le fonti del diritto germanico medioevale, ma producono sempre il risultato di ritardare per un certo spazio di tempo la vendita od il suppegno degli oggetti presi o dati in pegno. Il diritto di riscatto è diversamente regolato qua e là ; ma è riconosciuto dappertutto al debitore.

Nel processo esecutivo mobiliare è necessario, prima che si addivenga alla realizzazione del pegno, che il creditore si porti a casa del debitore, e coll'assistenza del giudice o davanti a testimoni lo inviti a riscattare il pegno entro un certo spazio di tempo. Per diritto sassone invece debbono farsi tre pubblici bandi, di quattordici in quattordici giorni, affinchè i terzi possano far valere le proprie ragioni, ed il debitore redimere il pegno. Al momento stesso in cui si provvede all'alienazione, il giudice eccita il debitore

(1) Meibom, p. 92, 115 segg., 340, 352. — Kohler, *Pfand.*, p. 6 segg. — Goldschmidt, I, 918.

a riscattare il pegno o presentare un compratore. Alcune fonti tedesche ammettono il diritto di riscatto, anche dopo avvenuta la vendita del pegno o la sua aggiudicazione al creditore.

La stessa formalità del bando ripetuta per tre volte, e collo stesso scopo che nella esecuzione mobiliare, è richiesta, per ciò che riguarda la esecuzione immobiliare, da parecchi diritti germanici medioevali, sia che le prefiggano per iscopo la realizzazione del pegno per mezzo di suppegno o di vendita, o l'aggiudicazione del medesimo in proprietà al creditore; tra i primi, però, quelli soli che hanno riguardo al termine di un anno ed un giorno. Dove l'esecuzione immobiliare è modellata intieramente sull'esecuzione mobiliare non sono necessari i bandi, ma ne tiene luogo l'invito fatto dal creditore al debitore di redimere il pegno. Anche qui, da alcuni diritti, è concesso al debitore di riscattare il pegno eziandio dopo seguita la alienazione (1).

D'altra parte, la facoltà del riscatto è insita nella costituzione del pegno immobiliare germanico e del mobiliare, riguardo a cui è ordinato un procedimento giudiziario che tende unicamente allo scopo di fissare un termine, oltre il quale il debitore non potrà più valersi del suo diritto di riscatto.

§ **19**. — A questo modo anche quando il *jus distrahendi pignus* incomincia ad insinuarsi nel diritto germanico, si mantiene in vigore la facoltà del riscatto che mira a paralizzarlo. È ritenuto come qualche cosa di estraneo al pegno, che è aggiunto al suo organismo senza esservisi intieramente compenetrato. Di regola il pegno sta nelle mani del creditore perchè e finchè il debitore non ha soddisfatto ai suoi obblighi. Appropriazione e riscatto sono i due momenti sostanziali dell'istituto del pegno germanico; l'alienazione rappresenta per molto tempo una funzione anormale del pegno.

Altri diritti che portano pure l'impronta germanica videro anch'essi svolgersi laboriosamente il diritto di vendita del pegno. Il *power of sale* non spuntò che tardi nel diritto inglese, dopo che nella lotta d'interessi fra creditore e debitore si era sperimentata l'*equity of redemption* ed i *bills of foreclosure* (2).

In parecchie consuetudini francesi è riserbata al debitore la facoltà di redimere il pegno. In Normandia questi negli otto giorni successivi alla vendita può riscattare il pegno venduto giudizialmente (*droit de forgage*, *forgas*) (3). Altrove il termine è più breve, essendo ridotto a tre giorni (4).

Similmente in Isvizzera il riscatto può esercitarsi dal debitore entro uno spazio di tempo che va, secondo i varii diritti, da otto a quattordici giorni (5).

---

(1) V. su tutto ciò Meibom, § 2.

(2) V. Franke, op. cit., p. 165, n. 1, 169.

(3) Dupin et Laboulaye, *Glossaire de l'ancien droit français* (Paris, 1846), vocab. *forgage*. — Roquefort, *Glossaire de la langue romaine* (Paris, 1808), voc. *forgage*, *forgagement*, *forgaige*.

(4) Bouteiller, *Somme rurale*, I, 102 « ... par plusieurs usages de païs est ordonnée et tenu que quand aucun gage est vendu pour dette à la requeste du creancier, on luy met et assigne jour de trois jours selon aucuns lieux, et selons aucuns autres de huict jours et sept nuicts ». V. Kohler, *Pfand.*, p. 32 segg.

(5) Naegeli, op. cit., p. 45, 56, 63.

Nel diritto italiano medioevale (1), come negli Statuti di Savoia che esaminiamo, la tendenza germanica si fa ancora sentire in questo argomento. Il diritto di riscatto accordato, con maggiore o minore ampiezza, al debitore, anche riguardo al pegno giudiziario, rappresenta appunto il naturale svolgimento di idee germaniche che il diritto romano non è ancora riuscito a soffocare intieramente.

III.

§ **20**. — Intorno alle grazie che sono accordate ai rei, il nostro documento ha una apposita disposizione che è divenuta fondamentale nel diritto di Savoia e di Piemonte. Secondo questa, la grazia concessa dal Principe non si ritiene per efficace fino a tanto che il giudice, che sarebbe stato competente a conoscere del reato, non abbia esaminato la verità delle allegazioni contenute nella supplica con cui quella era stata impetrata. Se le medesime si dimostrino false od insussistenti, le lettere di grazia sono annullate come surrettizie. Pendente questo esame, il reo è sostenuto in carcere o deve prestare la cauzione di stare in giudizio e sottoporsi alla sentenza (2).

Si tratta adunque di amnistia speciale e lo scopo della legge è diretto a renderne meno agevole il conseguimento. Perocchè la frequenza delle concessioni di tali grazie era uno dei vizi che travagliavano la pratica giudiziaria di quell'epoca ed a cui con diversi modi si era tentato di por riparo (3).

L'esame del magistrato competente si è convertito più tardi, presso di noi, come in Francia (4), nell'*interinazione* dei supremi magistrati. Il procedimento fu regolato

---

(1) V. *Gli Statuti di Pietro II*, l. cit. — È specialmente nelle consuetudini di Sicilia che le analogie col diritto germanico appaiono, intorno a questo punto, evidenti. A Caltagirone ad es. la subasta degli immobili pignorati non poteva aver luogo se non dopo un anno ed un giorno dal dì del pignoramento (*consuet.* XLVII). Il debitore poi poteva esercitare il suo diritto di riscatto non solo nei quindici giorni precedenti alla vendita, ma anche negli otto successivi (*consuet.* XLV). A Catania era stabilito che l'alienazione degli immobili pignorati non avesse luogo prima di due mesi e che dopo l'alienazione decorresse ancora un termine di due mesi in favore del debitore che intendesse di redimerli (*tit.* XXVI). — Secondo l'ordinanza processuale di Alfonso V dell'anno 1446 nel processo *via executiva* il debitore aveva un termine di quindici giorni prima della vendita e di quindici giorni o di quattro mesi, dopo, secondochè si trattava di mobili o di immobili, per esercitare il riscatto. Gli stessi termini di quindici giorni e di quattro mesi erano già prima fissati dal Cap. *Cum varia* di Federico II del 1332. V. Brünneck, *Siciliens Mittelalterliche Stadtrechte* (Halle, 1881), p. 145, 279, 289, 298. — La Mantia, *Storia della legislaz. di Sicilia* (Palermo, 1874) II, 210.

(2) « Art. 33. Item quod obtinentes graciam super criminibus teneantur eum presentare infra mensem a tempore gracie facte judici qui fuisset de crimine cogniturus et eam verificare et docere de veritate precum et contentarum in supplicatione, et hoc pendente secundum qualitatem criminis vel detineatur, vel ydonee (caveat); tantum remittatur donec sit cognitum de veritate precum, vel subrectione et fieri appareat sine subrectione obtenta libere remittatur, si vero subrecticia puniatur et si gracia non esset facta et si eam infra dictum tempus non presentaverit, nullius sit momenti ».

(3) V. Pertile, *Storia del Dir. It.* V. (Padova, 1877), p. 187.

(4) V. a questo proposito Allard, *Histoire de la justice criminelle au seizième siècle* (Gand, 1868), p. 362 segg. — Stein, *Geschichte des französ. Strafrechts und des Proc.* (Basel, 1875), p. 479. — Esmein, *Histoire de la procédure criminelle en France* (Paris, 1882), p. 253 segg. — Detourbet, *La procédure criminelle au XVII siècle* (Paris, 1881), p. 117 segg. Comprendonsi anzi quivi sotto il titolo generale di *grazie* le *lettres d'abolition*, le *lettres de remission*, e le lettere di perdono (*lettres de pardon ou d'innocence*), oltre a quelle che accordavansi solo dopo che la condanna era stata pronunciata.

in Savoia e Piemonte con norme precise da antichi e nuovi editti di Principi (1); in Francia da più ordinanze, fra cui quelle del 1539 e del 1670. Maggiori le formalità e le solennità, ma il principio è rimasto lo stesso; il perdono del Principe non deve coprire ogni sorta di reati, ma quelli soltanto che, per le circostanze in cui furono commessi, possano parere degni di scusa.

IV.

§ **21**. — Quanto alle *concordie* è da ricordare che per gli Statuti del 1379 erasi, nell'intento pure di restringerne l'uso, stabilito che non potessero stipularsi riguardo ai crimini che fossero da punire con pena capitale, e neppure riguardo a quelli di falso in atti o scritture, o di falsa testimonianza. Il divieto in uno dei nostri articoli addizionali è esteso anche ai crimini per cui sia comminata la mutilazione di un membro o la confisca dei beni (2). Per siffatta guisa, la composizione, per cui il reo sfugge al processo pagando una somma convenuta col giudice, è limitata ai reati minori. L'abuso ristretto a minor numero di casi persiste e la legislazione piemontese, seguitando per questa via, lo mantiene ancora per lungo tempo, pur cercando di moderarlo. Più tardi, per effetto di nuovi Decreti, la concordia non potrà più aver luogo che a causa finita e dopo pronunciata la sentenza (3), cosicchè quella viene a confondersi intieramente colla commutazione della pena.

V.

§ **22**. — Infine due articoli dichiarano destituite d'ogni effetto tutte le salvaguardie, dal tempo di Amedeo VI in poi e per l'avvenire, concesse da qualunque suddito a favore di persone abitanti nella contea di Savoia. I notai debbono, sotto pena di dieci lire forti e della privazione del loro ufficio, entro un mese dalla pubblicazione dell'editto, rivelare gli istrumenti ad esse relativi che abbiano ricevuti. I procuratori del Principe hanno a procedere sollecitamente contro chi abbia accordate tali salvaguardie e chi le abbia accettate, e trasmettere prontamente gli atti del processo al Consiglio residente col Conte (4).

---

(1) V. Sola, *Comm. ad universa Sab. Ducum Decreta*, Aug. Taur. 1625, p. 279 segg.

(2) Nell'art. 7 che riproduce il tenore del C. 47 della copia torinese degli Statuti dell'anno 1379, alle parole « nulla etiam concordia fieri possit de crimine ex quo mors veniat inferenda » seguono queste altre « vel mutilatio membri, vel publicatio bonorum, vel partes ».

(3) Sola, op. cit., p. 459.

(4) « Art. 30. Item, quod ex nunc cassantur et annullantur omnes garde recepte per quoscumque subditos Domini Comitis de quibuscumque personis totius Sabaudie Comitatus a tempore mortis recolende memorie domini Amedei Sabaudie Comitis avi paterni Domini nostri moderni; et notarii qui super hoc receperunt instrumenta teneantur ea revellare et referre infra mensem a tempore publicationis hujus edicti sub pena decem librarum forcium pro qualibet nota redacta et privacionis notariatus officii et ab inde sub similibus penis omnes garde recipere prohibentur.

« Art. 31. Item, pro singulis procuratoribus Domini, videlicet pro quibuslibet in judicatura in qua est constitutus faciat, compleat inquisitiones contra omnes et singulos qui dictas gardas et homagia hominum Domini receperunt et eciam contra dictos homines qui se in alterius garda vel homagia submiserunt et dictos processus diligenter et celeriter completos tam per visionem dictorum quam aliter remictant Consilio cum Domino residenti ».

Gli articoli sono, senza dubbio, promulgati da Amedeo VIII, poichè, oltrechè vi si fa cenno del *recollende memorie Amedei comitis avi paterni Domini nostri* quegli li ricorda ne' suoi Statuti del 1430, dove è ribadito il divieto delle salvaguardie (III, 9). La proibizione è rimasta famosa dacchè il Menochio (1) la ricordava molto tempo dappoi.

È anch'essa un segno dei tempi, un documento degli sforzi che l'autorità del Principe fa per elevarsi al di sopra degli altri poteri che esistono nel suo Stato e la limitano e la menomano. La severità della pena, la sollecitudine imposta ai procuratori nell'istruire il processo, la forma stessa con cui è concepito il divieto, il vederlo ripetuto a breve intervallo di tempo, tutto indica quanto fiero fosse il contrasto, quanto energico il volere del Sovrano di uscirne vittorioso.

§ **23**. — La salvaguardia, così chiamata specialmente in Francia, mentre in Italia appellavasi più frequentemente *protezione* (2), era, come definivala la giurisprudenza italiana (3), la difesa che il più potente promette di prestare al più debole. È come il naturale prodotto di quelle epoche in cui la legge ed i tribunali non bastano alla tutela del diritto, minacciato perpetuamente dagli arbitrî del più forte, onde al debole è necessario ricorrere all'appoggio di un potente. Questa condizione di cose si è veduta nell'impero romano nei tempi della sua decadenza, nei regni germanici, in cui, appena sorti, già si annidavano i germi di una rapida dissoluzione, e nel periodo feudale ed ha dato luogo ai *patrocinia* (4), alle commendazioni, alle salvaguardie, nomi e forme diverse di uno stesso istituto.

Quando la Monarchia è debole ed il feudalismo in fiore, i bisognosi di protezione la chiedono meno a quella che ai baroni. Quando la Monarchia riprende lena e vigore essa vuole avocare a sè anche questo diritto. Così hanno fatto i Re di Francia (5) ed i Principi di Casa Savoia. Edoardo nel 1325 non osava proibire le salvaguardie che ai proprii ufficiali (6); Amedeo VIII un secolo circa più tardi estende il divieto a tutti i suoi sudditi sì mediati che immediati. In cento anni di lotta la supremazia del monarcato è riuscita ad affermarsi anche per questo rispetto.

---

(1) *De arbitr. jud. quaest.*, lib. II, cent. IV, c. 338 « .... recte in regione Pedemontium antiquo decreto ducali prohibentur inferiores principes aliquem sub sua protectione et salvaguardia recipere ».

(2) Nevizanus, *Consilia sive responsa*, Cons. 83, 3 « ..... capere aliquem sub protectione illud est quod ultramontani dicunt capere sub salvaguardia ».

(3) V. Menoch. l. cit. — Sola, op. cit., p. 304.

(4) V. intorno a questi Lattes, *Studi storici sopra il contratto d'enfiteusi* (Torino, 1868, p. 107-8, — v. Sybel, *Entstehung des deutschen Königthums* (2te Aufl. Frankfurt, 1881), p. 442 segg. — Garsonnet, *Histoires des locations perpétuelles* (Paris, 1879), p. 158.

(5) V. Cassaenaeus, *Consuet. Duc. Burg.*, tit. *de justitiis*, rub. 1, 67. Add.

(6) V. il testo della sua ordinanza negli *Statuti dell'anno* 1379 cit., p. 48.

SIGILLOGRAPHIE DE LA SAVOIE

SECOND MÉMOIRE

SCEAUX RELIGIEUX

DESSINÉS ET DÉCRITS

PAR

le Général AUGUSTE DUFOUR et le Prof. FRANÇOIS RABUT

Lue dans la Séance du 21 Mai 1882

4.° COLLÉGIALES, PLÉBAINIES, PAROISSES

A. COLLÉGIALE DE LA S^TE^-CHAPELLE

1468.

Sceau ogival de 84 millim.

Type : Sous un édicule ogival composé de trois niches avec consoles et clochetons sont debout : au centre, la Vierge tenant l'enfant Jésus ; à droite, S^t^-Paul tenant une épée et un livre, et à gauche S^t^-Maurice cuirassé et tenant un écu chargé d'une croix tréflée. Au dessous, deux écus ; le premier avec la croix pleine de Savoie ; le second, parti de Savoie et de France.

Légende. En gothique cursive, suivie de fleurons :

Sigillum ⁝ scte ⁝ capelle ⁝ sabaudie ⁝

D'après une épreuve de la gravure sur bois communiquée par M^r^ Promis qui à déjà publié ce sceau dans les Mémoires de la R^le^ Académie de Turin, Série II, Tom. XXXI (1), et qui la tenait lui-même de M^r^ Morel Fatio. Nous reproduisons le dessin de ce sceau parcequ'il est très-intéressant pour la Savoie et pour Chambéri en particulier.

Planche n° I, fig. n° 114.

La S^te^-Chapelle ou chapelle du château de Chambéri avait été reconstruite par les ordres du duc Amédée VIII. Les travaux ont commencé en 1408 et ont duré pendant 70 ans. Madame Yolande de France, sœur de Louis XI et épouse du duc

(1) Vincenzo Promis. – *Tessere dei Principi di Casa Savoia.*

de Savoie Amédée IX fut, après la mort de ce Prince, tutrice de son fils Philibert I. Elle a terminé à grand frais cette chapelle pour laquelle elle avait obtenus avec son mari, du pape Paul II, son érection en collégiale insigne avec sceau et mense commune l'année 1467, et au lieu du recteur et de 5 prêtres seulement, qu'y avait établi Amédée VIII, elle fut composée de 12 chanoines, de 6 prêtres et de 6 enfans de chœur. La princesse Yolande donna à ces enfants un maître de musique et un maître de grammaire. Elle y fit construire des orgues (1).

Comme toutes les collégiales, celle de la S^te^-Chapelle eut son sceau sur lequel elle fit mettre les Saints sous l'invocation desquels elle avait été fondée, savoir : la Vierge, le jour de la Conception: S^t^-Maurice, patron des États de la Maison de Savoie et S^t^-Paul patron du pape Paul II, qui institua cette collégiale avec de grands avantages, celui entr'autres qu'elle ne relèverait pas de l'Ordinaire mais directement du Pape, que le Doyen porterait l'anneau, la crosse, la mitre et la croix pastorale.

Elle y fit aussi placer les armes du duc Amédée IX et celles de la duchesse Yolande, ce qui nous porte à croire que ce sceau fut gravé dès les premiers moments de l'existence de cette collégiale en 1467 ou peu après, le droit de sceau étant un de ceux dont on s'empressait de jouir.

Plus tard, la Duchesse, tutrice de son fils Philibert (1472-1478), fit encore frapper des méreaux ou jetons de présence pour le clergé de la S^te^-Chapelle, de deux dimensions ou valeurs, un pour les chanoines et un autre pour les simples prêtres, ou pour les offices différents (2).

B. CHAPITRE DE L'ÉGLISE COLLÉGIALE DE N. D. DE LIESSE D'ANNECI

XIV^e^ SIÈCLE.

Sceau ogival de 80 millim.

Type : La Vierge debout tenant l'enfant Jésus dans ses bras : à ses pieds un objet indéterminé : le tout dans un édicule ogival très-orné, accosté de deux autres petits édicules très-simples sous lesquels sont des anges agenouillés.

Légende :

SIGILLV ✠ CAPITVLI ✠ ECCE ✠ COLLEGIATE ✠ BEATE ✠ MARIE ✠ LETE ✠
ANESSIACI ✠ GEBEN ✠ DIOC ✠

Sigillum Capituli ecclesiae collegiatae Beatae Mariae laete Annessiaci Gebennensis dioecesis.

Planche n° I, fig. n° 115.

La matrice de ce sceau est au Musée d'Anneci, nous en devons une empreinte à l'extrême obligeance de M^r^ Serand, conservateur adjoint.

La forme de certaines lettres, les T entr'autres, nous permettent d'attribuer ce sceau au XIV^e^ siècle.

---

(1) DUFOUR et RABUT. – *Les musiciens et la musique en Savoie.* – Chambéri, 1878.
(2) RABUT, *Méreaux de la Ste-Chapelle de Chambéri.*

C. COLLÉGIALE DE N. D. DE LIESSE D'ANNECI

Sceau rond de 41 millim.

Type : La Vierge debout, tenant l'enfant Jésus dans ses bras ; sous ses pieds, un écu aux armes de la collégiale de N. D. de Liesse d'Anneci *d'azur à une étoile à 8 rais d'or.*

Légende : En capitales romaines, précédée et suivie d'une étoile à 8 rais : d'autres étoiles semblables, mais plus petites, séparent les mots de la légende sauf les mots : *lavd* et *be.*

* SIGIL * LAVD ◦ B̄Ē * MARIE * LEE * ANNES *

Sigillum laudabilis (ecclesiae) Beatae Mariae Laete Annessiensis.

Planche n° I, fig. n° 116.

Empreinte tirée avec la matrice qui est au Musée d'Anneci.

La forme des lettres, dont quelques-unes sont liées, accuse le XVII^e^ siècle.

Nous joignons au dessin de ce sceau, celui d'une enseigne de pélérinage de N. D. de Liesse. C'est le moule dans lequel était jeté en plomb, ou plutôt avec lequel ont été frappés ces petits monuments et qui se trouve au Musée d'Anneci, qui nous en a permis la reproduction : on l'avait pris d'abord pour un sceau. Voici sa description :

Forme carrée de 80 millim.

Type : Dans un édifice ogival divisé en trois niches surmontées de gracieux clochetons on voit des personnages debout : au centre, la Vierge couronnée et nimbée tenant l'enfant Jésus ; à droite S^t^-Antoine d'Égypte reconnaisable à ses attributs : clochette, bâton et cochon ; à gauche S^t^-Maurice armé de toutes pièces sauf le casque, tenant de la main droite un écu à la croix pleine et de la gauche une lance avec banderole chargée d'une croix alezée : au-dessous de la Vierge, dans un édicule de forme carrée, un écu ogival porte les armes de la collégiale.

Légende : Autour de ce type, la légende circulaire en caractères gothiques minuscules de grande dimension :

nostre ° dame ❀ de annessie ❀

est précédée et suivie de fleurons et entourée d'un gros grenetis.

Tout cela, type, légende et grenetis est enfermé dans un cordon carré, et dans les intervalles compris entre le grenetis circulaire et le cordon carré sont gravés les attributs des quatre Évangélistes : l'aigle, le lion ailé, l'ange et le bœuf ailé, et des fleurons au nombre de huit.

Planche n° I, fig. n° 117.

Ce dessin est inédit. La matrice est en fer ; elle est munie d'une queue de forme pyramidale à base carrée ; c'est ce qui nous fait penser qu'elle servait à frapper les enseignes de pélérinage à Notre Dame de Liesse. Elle nous a été signalée en 1861 par M^r^ Morel Fatio qui l'avait acquise à Paris et qui l'a cédée au Musée d'Anneci en 1870. Il avait joint à sa lettre un estampage et dès-lors, M. Seran, nous en a fourni une bonne empreinte.

Cette matrice a été trouvée à Anneci même dans le canal du Thiou en 1855, et vendue à Genève par l'ouvrier qui l'avait découverte.

M^r^ Ducis en a fait dans la *Revue Savoisienne* (1) une description intercalée dans une notice sur la collégiale de N. D. de Liesse. Il y a pris pour une croix l'expansion végétale, le trèfle de l'ogive qui termine le clocheton central.

Besson nous apprend que l'insigne collégiale de N. D. de Liesse était anciennement un lieu de dévotion accouru (*sic*) de toute part et qu'il y avait à côté de la chapelle un hôpital pour loger les pélerins. L'érection de la chapelle en collégiale a été décrétée par le pape Clément VII en 1397, 2 Novembre : un jubilé y était solemnisé de 7 en 7 ans. La collégiale se composait de 12 chanoines. Un sanctuaire particulier y était annexé, dont le maître autel était dédié à S^t^-Antoine patron des hôpitaux (2), ce qui explique la présence de ce Saint sur le petit monument que nous publions. Quant à S^t^-Maurice, c'était le patron des États de la Maison de Savoie, le patron de la chapelle du château d'Anneci et d'une des paroisses de la ville.

Revenons à notre sceau, pour signaler une lecture erronée de sa légende, faite par M^r^ Ducis dans l'article précité. Il a lu *Sigill. Aud.* et l'a interprété *Sigillum Audiencie*, tandisqu'il y a bien *Sigill. laud.*, que nous avons essayé de mieux compléter par *laudabilis*, (insigne) *ecclesiae* ou *Collegii* sous entendu.

D. COLLÉGIALE DE SALLANCHES

XIV^e^ SIÈCLE.

Sceau ogival de 55 millim.

Type : Un édicule ogival composé de deux niches avec clochetons séparés par un pillier central. Dans la niche de droite, la Vierge debout, tenant l'enfant Jésus. Dans celle de gauche S^t^-Jacques tenant un bourdon de la main droite et un livre de la main gauche, couvert d'un chapeau de pélerin orné d'une coquille. Au dessous de l'édicule, un écu aux armes de la Collégiale qui sont *de gueules au chevron renversé et ondé d'argent accompagné de trois coquilles d'or* 1, 2.

Légende. En gothique cursive :

S · CAPLI · ECCE · SCI · IACOBI · D · SALACIA · GEBEN ·

Sigillum Capituli Ecclesiae Sancti Jacobi de Salancia Gebennensis (dioecesis).

(1) 1870, pag. 69.

(2) Blavignac, *Hist. de l'Architecture.*

Planche n° I, fig. n° 118.

La petite ville de Sallanches dans le département de la Haute Savoie est bâtie très-régulièrement sur le torrent de la Sallanche affluent de l'Arve et près du confluent d'un autre torrent du même nom. L'un de ces cours d'eau descend de la montagne des Fours et l'autre d'une montagne appelée les *entrailles de la terre*. Ils ont donné leur nom à la ville qui les a aussi mis dans ses armoiries qui sont *de gueules à un chevron renversé et ondé d'argent;* mais que l'on blasonne aussi quelquefois *de gueules à deux rivières d'argent coulant l'une en bande, l'autre en barre et se réunissant en pointe.* On voit que la collégiale de Sallanches a pris pour armoiries celles de la ville, auxquelles elle a ajouté les 3 coquilles de son patron S^{t}-Jacques.

La collégiale de Sallanches a été fondée en 1388 par le pape Clément VII (1), et à cette date elle a été unie au décanat rural de Sallanches qui existait depuis le x^{e} siècle et qui était le 7^{e} décanat de l'évêché de Genève. Son Chapitre était composé d'un doyen, de 12 chanoines et de 4 bénéficiers: La juridiction du doyen de Sallanches s'étendait sur 58 paroisses.

Le sceau de la Collégiale de Sallanches, que nous publions d'après des empreintes tirées de la matrice en cuivre, porte les caractères du xv^{e} siècle ou même de la fin du xiv^{e}. Ce serait donc le plus ancien sceau dont se serait servi cette communauté. À la même époque, les chanoines de Sallanches usaient, pour l'officialité, d'un sceau plus petit dont voici la description :

Sceau rond de 10 millim.

Type: Écu ogival aux armes de la Collégiale, surmonté du buste de S^{t}-Jacques tenant le bourdon et le livre, et couvert du chapeau de pélerin.

Légende. En caractères gothiques cursifs, dans un double grenetis.

S · OFFIC · PCVR · CĀPL · ECCE · S · IĀCOB ·

Sigillum officialatus procuratorii (ou ***pro Curia***) *Capituli Ecclesiae Sancti Jacobi.*

Planche n° I, fig. n° 119.

Dessin pris d'après une empreinte tirée de la matrice.

Le Musée d'Anneci possède un autre sceau-matrice, portant l'écu de Sallanches et la légende: BEATI · QVI · FACIVNT · IVSTITIAM.

E. PAROISSE DE SALLANCHES

Sceau ovale de 40 millim.

Type: Un S^{t}-Jacques marchant, tenant un bourdon auquel pend une gourde et couvert d'un chapeau à large bord.

Légende:

✢ PAROISSE S^{T} JACQVES ✢ SALLANCHES

(1) Besson, pag. 145.

Planche n° I, fig. n° 120.

La matrice est au Musée de Chambéri.

Le décanat et la Collégiale ont disparu en 1793, et au rétablissement du culte, l'église paroissiale de Sallanches a pris pour patron religieux celui de l'ancienne Collégiale.

F. COLLÉGIALE D'AIX-LES-BAINS

XVII^e^ SIÈCLE.

Sceau rond de 40 millim.

Type : La Vierge debout nimbée portant l'enfant Jésus qui tient une croix haute tréflée, dans un entourage circulaire composé de petites arcatures tréflées.

Légende:

✢ SIGILLV : CAPITVLI : ECCL'IE : DE : AQVIS ·

En capitales romaines assez grossières (l'S de *sigillum* renversé), entre deux grenetis.

Planche n° I, fig. n° 121.

La matrice en cuivre qui a appartenu à l'un de nous a été cédée par lui au Musée de Chambéri.

La Collégiale d'Aix avait d'abord été un prieuré qui fut érigé en insigne Collégiale par le pape Léon X à la sollicitation de Claude de Seyssel alors Évêque de Marseille, par bulle de l'année 1515. Elle était sous le vocable de l'Assomption de la Vierge: elle avait sous sa dépendance les paroisses d'Aix, de Pugny et de Tresserve. Ce sont les formes des lettres de la légende qui nous autorisent à reculer jusqu'au commencement du XVII^e^ siècle la date de ce sceau qui est peut-être encore plus ancien, et qui est assez mal gravé.

G. PLÉBAINIE DE ROMONT

XIV^e^ SIÈCLE.

Sceau ogival de 45 millim.

Type : S^t^-Pierre assis et nimbé tenant deux clefs dans la main droite et un livre dans la main gauche, dans une niche ovoïde surmontée d'un clocheton.

Légende :

S · CAPITVLI · PLEBIS · ..... PETRI · D · ROMONT ·

Sigillum Capituli plebis Sancti (?) *Petri de Romont.*

Planche n° I, fig. n° 122.

Le sceau matrice existe dans la Collection de S. M. le Roi d'Italie à Turin. Le dessin que nous donnons a été fait d'après une empreinte que nous a donnée M^r^ le chev^r^ Promis, Conservateur de ce riche Musée.

Romont a été acquis par le prince de Savoie Pierre II, le petit Charlemagne, vers l'année 1240 avant qu'il fût chef de la famille, et en 1244 l'Évêque de Lausanne lui céda les droits qu'il avait sur cette ville. Une châtellenie y fut instituée et un sceau de cette magistrature du XV^e^ siècle a été publié par MM^rs^ Cibrario et Promis (1).

Perdue un moment par la Maison de Savoie en 1476, après l'occupation par les Suisses, il fut recouvré en 1478. Romont échappa définitivement aux dynastes Savoyards en 1536. Cette ville avait appartenu pendant trois siècles environ à cette puissante Maison, mais elle avait fait plusieurs fois partie des apanages des cadets. Louis de Vaud, fils de Thomas II, en fût le seigneur: mais à la mort de son fils Louis II, la fille de ce dernier, Catherine, vendit le pays de Vaud au comte Amédée VI et cet apanage fit retour aux États de la branche ainée de Savoie.

Plus tard Humbert de Savoie, bâtard d'Amédée VII, fut comte de Romont jusqu'à sa mort arrivée en 1445; il en fut de même de Jacques fils du duc Louis. Le sceau de Humbert a été publié par MM. Cibrario et Promis (2).

Le style de notre sceau permet de l'attribuer au XIV^e^ siècle. C'est pendant ce siècle que Romont commence à s'élever, après avoir reçu en 1328 des franchises de Louis de Savoie baron de Vaud. La plébainie de Romont ne figure pas dans le tableau des églises du diocèse de Lausanne dressé par le prevôt Conon en 1228. On n'y voit que l'église de Winsternem près de Romont (3).

H. PAROISSE DE S^T^-ANDRÉ

Sceau rond de 28 millim.

Type: Croix de S^t^-André dans une gloire.

Légende:

✠ SIGILLVM · SANCTI ✠ ANDREI

Planche n° I, fig. n° 123.

Une empreinte de ce petit sceau moderne nous a été communiquée par le Conservateur du Musée de Chambéri. Il doit avoir appartenu à une des paroisses de la Savoie placées sous le vocable de S^t^-André, et elles sont nombreuses: Car, outre les communes qui portent le nom de ce Saint (S^t^-André, en Faucigny: S^t^-André, en Maurienne et S^t^-André de Rumilly en Genevois), il y en a plusieurs dont les églises sont sous son vocable et entr'autres: Annemasse, Bellentre, Copponex, Étaux, Domanci, Jarsi, Montagnole, etc. Rien dans ce sceau ne nous permet de l'attribuer à l'une plutôt qu'à l'autre de ces paroisses.

(1) Sigilli de' Principi di Savoia, n° 205.
(2) Sigilli de' Principi di Savoia, n° 196.
(3) *Mémoires de la Soc. de la Suisse Romande*, Tome VI, pag. 23.

I. CHAPELAIN DE S^{T}-ÉTIENNE DE CUINES

XIV^{e} SIÈCLE.

Sceau ogival de 43 millim.

Type: S^{t}-Étienne à genoux, de profil et nimbé; il a une pierre sur le crâne et une autre dans le dos. Derrière lui un bras vêtu tenant des cailloux : au dessus du Saint, une main sort des nuages: Elle est ouverte comme pour recueillir l'âme du Saint.

Légende. En majuscules gothiques:

✣ S · CAPLL'I · SCI · STEPH'I · DE · CVJNA ·

Sigillum Capellani Sancti Stephani de Cuyna.

Planche n° I, fig. n° 124.

La matrice en cuivre de ce sceau appartient à la collection de F. Rabut, et porte au sommet de la nervure, qui le renforce au revers, un anneau de suspension.

Les caractères de la légende accusent le XIV^{e} siècle.

5.° SCEAUX PERSONNELS D'ECCLÉSIASTIQUES

A. Emion doyen de Vullionex

1287.

Sceau ogival de 35 millim.

Type: Un pélican qui se perce le flanc d'où sortent des gouttes de sang au dessus d'un nid qui contient ses petits. Le nid repose sur une branche fleurie.

Légende:

S · EJ... DEC.... DE VVL....

Sigillum Eymionis decani de Vullenay.

Planche n° I, fig. n° 125.

Ce sceau en cire jaune pend par une double bande du velin au bas de l'acte par lequel Amédée de Genève donne à Amédée de Savoie des garants pour la paix qu'ils ont conclue ensemble (1). Cet acte a été publié par la Société d'histoire de Genève (2). Le dernier des garants, Émion d'Anneci, était un des chanoines qui avaient commandé le château de l'Ile pendant la guerre.

(1) *Archiv. du Royaume* - Duché de Genevois - Paquet 2, n° 6.
(2) Tome XIV - Pag. 196 et suivantes.

Le décanat de Vullionex, dont le nom est écrit dans les chartes: Avullyonay et Vullionay, était un des huit décanats de l'évêché de Genève. Vullionex, qui a été autrefois un bourg assez important du baillage de Ternier, a été ruiné par les Genevois et les Bernois en 1536. Le décanat fut uni au Chapitre de Genève en 1647 et aujourd'hui Vullionex n'est qu'un hâmeau du village de Bernex. L'église du decanat était dédiée à S^{t}-Mathieu.

Émion d'Anneci a été un personnage considérable de son siècle: il avait été doyen du décanat d'Allinges de 1274. Il figure cette année et en cette qualité dans deux actes de 27 Mars et 2 Mai qui intéressent l'Évêque de Genève (1). Il est déjà doyen de Vullionex en 1285, c'est comme doyen de Vullionex qu'il est cette année là un des médiateurs de la paix entre le Comte de Savoie et l'Évêque de Genève. Nous l'avons vû garant de cette paix en 1287. Dans une charte de 1289, il est signalé comme ayant tenu le château de l'Ile assiégé par le Comte de Savoie. En 1289, il est désigné comme arbitre par le Comte de Genevois dans un compromis que celui-ci signe à Sallanches avec Béatrix dame de Faucigni et le Prieur de Chamonix pour régler leurs prétentions sur la terre et les hommes de cette commune. En 1291, il est témoin des franchises accordées par Amédée de Genevois à Rumilli en Albanais. Cinq ans plus tard, il est témoin à l'acte d'inféodation de la maison forte d'Arcine à François de Lucinge par le Comte de Genevois. Enfin nous le trouvons encore témoin en 1303 au vidimus d'une lettre de sauvegarde octroyée par Amédée de Genevois aux marchands italiens (2).

B. Jean d'Arve, chanoine de Maurienne

XIV^{e} SIÈCLE.

Sceau ogival, en largeur, de 38 millim.
Type: Un oiseau volant occupe tout le champ du sceau.
Légende. En capitales gothiques:

✢ S · IO : DĀRVĀ CĀNOI · MĀVRIĀNĒSIS ·

Sigillum Johannis de Arva Canonici Maurianensis.

Planche n° I, fig. n° 126.

Dessiné d'après une empreinte de notre collection.

Ce chanoine du Chapitre de S^{t}-Jean de Maurienne n'était pas, comme on pourrait le penser d'abord, de la famille des seigneurs Sallières d'Arve: les mots de Arva de la légende indiquent, croyons nous, sa patrie, le lieu de sa naissance. Nous n'avons pas trouvé mention de ce personnage dans les documens publiés.

(1) Lullin et Lefort – *Regeste Genevois.*
(2) Ibidem.

C. André de Malvenda
Vicaire général de la cathédrale de Genève

1483 ET 1496.

Sceau rond de 39 millim.

Type: Armes du chanoine: *une fleur de lys héraldique accompagné de trois rayons mouvans, deux des angles du chef de l'écu et le 3e de la pointe: un fleuron au dessus de l'écu.*

Légende. En gothique cursive inscrit dans un philactère:

s . a · de · malvenda · u · i · doct · cātoris · et · cano · geben .

Sigillum Andraee de Malvenda utriusque juris Doctoris cantoris et Canonici Gebennensis.

Planche n° I, fig. n° 127.

Ce sceau, en cire rouge, est renfermé dans une boite cylindrique en fer-blanc et retenu par des cordons de soie jaune à des lettres par lesquelles le chanoine André de Malvenda, député à ces fins par le Pape, ordonne l'exécution de la bulle fulminée par le pape Alexandre VI en 1496, pour défendre qu'à l'avenir on ne fonde aucune chapelle dans l'église des Altariens de la Roche, à moins qu'elle n'ait douze livres de revenu annuel. Ces lettres exécutoires sont du mardi 25 Octobre 1496 et datées de Genève (1).

Nous avons trouvé le même sceau au bas d'un vidimus d'une bulle du pape Bénoit XII. André de Malvenda, vicaire général et official pendant la vacance du siége épiscopal, est député par le Chapitre de Genève pour recevoir et prendre vision de cette bulle qui ratifie et confirme l'érection de l'église de N. D. d'Anneci en collégiale sous le vocable de N. D. de Liesse, érection déjà ordonnée le dernier Août 1395 par Guillaume de Lornay, Évêque de Lausanne, en fixe les statuts et en détermine les priviléges. Cette bulle est datée d'Avignon le jour des kalendes de Juillet l'an III de son pontificat. Le vidimus est du 13 Mars 1483, daté de Genève (2).

Dans cette dernière charte. André de Malvenda prend, outre les titres qui figurent dans la légende de son sceau, ceux de prieur commendataire d'Aix et de Thonon, Doyen d'Aubonne, vicaire général et official du diocèse, dans l'autre, qui est de 1496, il prend celui de prothonotaire apostolique, juge et exécuteur de la bulle du Pape. Besson nous apprend aussi qu'André Malvenda assistait en 1483 à une assemblée capitulaire tenue sous la présidence du prevôt Guillaume de Fitignie le 20 Février pour la réception parmi les chanoines de Genève, de Louis de Gerbais familier du cardinal Guillaume évêque d'Ostie.

---

(1) Collection F. RABUT.

(2) *Archiv. du Royaume* - Bénéfices de-là les monts – Paquet 1, n° 2 – Collégiale d'Anneci, n° 2

D. Pierre de Lambert,

Chanoine de Genève et Plebain de la Roche

1530?

Sceau rond de 45 millim.

Type: Armes de la famille Lambert de la Croix: *d'argent au pal d'azur chargé d'une croix d'or anglée de quatre rayons à trois pointes;* dans un cartouche surmonté d'un chapeau d'où pendent des houppes 1. 2. 1.

Légende. En capitales romaines:

PETRVS · A · LAMBERT ·

Planche n° I, fig. n° 128.

Ce sceau est celui dont Pierre Lambert se servait lorsqu'il était chanoine. C'était son sceau personnel. Le graveur n'y a mis dans les angles de la croix que des rayons simples au lieu des rayons à trois pointes que comportent les armoiries des seigneurs Lambert de la Croix.

Pierre Lambert l'ainé était né à Chambéri de Philibert Lambert, trésorier de Savoie et de Philippine Lottier. Il fut destiné à l'état ecclésiastique et devînt bientôt chanoine de Genève. Son frère Pierre Lambert le jeune, dont nous avons publié un sceau dans les pages précédentes, fut Évêque de Maurienne, et un autre fut Évêque de Nice. Lui aussi fut Prélat et le Pape l'avait nommé Évêque de Caserte dans le royaume de Naples en 1533, c'est lui qui a fait bâtir l'église qui sert aujourdhui de cathédrale à Anneci et sur la façade de laquelle on voit ses armoiries. Il avait aussi fait construire auprès de cette église un couvent où il établit successivement des Célestins en 1523, puis des Franciscains en 1535. C'est sur l'emplacement de ce couvent que Mgr. Biord a fait bâtir le palais épiscopal actuel.

Il devient plébain d'Aoste par la résignation que lui fit en 1536 de cette charge Jean Ginod, prevôt d'Aoste, et il fit ériger cette plébainie par le pape Paul III en collégiale insigne dont il fut le premier primicier.

Pierre de Lambert mourut à Rome en 1541 et fut enseveli dans la basilique libérienne où lui fut élevé un tombeau orné de sa statue, de ses armes et d'une inscription latine qui rappelle ses principales fonctions, celle de premier abréviateur de la Cour papale et de référendaire des deux signatures. Grillet nous a conservé cette inscription que voici:

PETRO LAMBERTO ALLOBROGI, PRAESULI
CASERTANO, VITAE INNOCENTISSIMAE VIRO
PRINCIPALIBUS LIBELLIS LITTERARUM REFERENDIS
FORMANDIS, CASTIGANDIS PROPOSITO
DE OMNIBUS BENE MERITO (1).

(1) GRILLET, *Hist. de la Roche.*

E. Pierre Perrin Chanoine de Lausanne

1492.

Sceau rond de 55 millim.

Type: Trois Saints, la Vierge, S^{t}-Pierre et un troisième que le mauvais état du sceau ne permet pas de reconnaître, sont debout sous un édicule composé de deux colonnes surmontées d'un fronton dans lequel est gravée une étoile à huit rais.

Légende:

✠ S ✠ PETRJ · P. . . . . ANENSIS .

Probablement *Sigillum Petri Perrini Canonici Lausannensis.*

Planche n° I, fig. n° 129.

Ce sceau en cire rouge est renfermé dans une boite cylindrique en bois et pend par des cordons de soie rose à la charte par laquelle Louis de Savoie, commendataire perpétuel de la prevôté de S^{t}-Bernard, nomme un vicaire pour la régir (1). Cette charte émane de Jean Oriol, protonotaire du commendataire Louis de Savoie, au nom duquel il agit. Elle est datée de Rome du 22 Février 1492. Comme Jean Oriol n'avait pas son sceau avec lui dans cette ville, il y a fait mettre celui du chanoine Pierre Perrin, comme il nous l'apprend lui-même dans l'acte « . . . *presentes litteras sigilli venerabilis viri domini Petri Perrini canonici lausanensis ob proprii nostri ad presens carentiam . . . . . appensione muniri . . .* ». Perrin était peut être bien un compatriote d'Oriol.

(1) *Archiv. du Royaume* – Abbaye – Prevôté de S^{t}-Bernard – Paquet 1, n° 28.

II.

CLERGÉ RÉGULIER

1.° AUGUSTIN (CHANOINES RÉGULIERS DE S^{T})

A. ABBAYE D'ABONDANCE

Raymond Abbé d'Abondance

1272.

Sceau ogival de 45 millim.

Type : Un abbé debout tenant une crosse sans ornements tournée en dehors et un livre.

Légende. En capitales gothiques:

.....REIMOND.....BONDĀCI....

Sigillum Reimondi Abbatis Habondancie.

Planche n° II, fig. n° 130.

Sceau en cire jaune pendant par une double bande du parchemin à un acte de vente du 10 Mars 1272 faite par des particuliers à l'Abbé et au couvent de Filli en présence de Raymond, abbé d'Abondance, qui y a apposé son sceau à la réquisition des parties (1).

Les chanoines de S^{t}-Augustin du couvent d'Abondance furent fondés au douzième siècle à quatre lieues d'Évian. M^{r} Glover a fait justice de l'opinion erronée qui attribuait la fondation de cette maison religieuse à S^{t}-Colomban fondateur du couvent de Bobbio en Piémont. Le même écrivain nous promet, depuis longtemps, l'histoire de l'abbaye d'Abondance: espérons qu'elle paraîtra bientôt.

Besson mentionne quelques-uns des abbés de ces chanoines réguliers. Il cite entr'autres, un Raymond, le notre sans doute, en 1280, et Jean qui serait Jean de Fillinge, dont nous publions ci-après le sceau.

(1) *Archiv. du Royaume* - Abbaye de Filli - Paquet 1, n° ...

Nous savons par l'acte où pend notre sceau, que Raymond était déjà abbé le 10 Mars 1272. Le Régeste genevois nous apprend qu'en 1279, il approuvait l'ordonnance de l'Évêque de Genève qui décidait que l'abbaye d'Entremont ne releverait plus de celle d'Abondance, mais bien de celle de S^{t}-Ruph en Viennois. Il fut aussi témoin en 1287 d'une charte de l'évêque de Genève, Guillaume, et en 1289, d'un accord entre l'abbé de Filli et Alard d'Allinges damoiseau. Enfin il figure comme arbitre dans un compromis du 3 Mars 1290 entre l'évêque Guillaume et le Comte de Savoie (1). Raymond aurait donc eu une assez longue carrière comme abbé, soit, à notre connaissance, pendant 18 ans, du 10 Mars 1272 au 3 Mars 1290 : D'après l'obituaire d'Abondance, publié dans les *Monumenta historiae patriae* (2).

Jean de Fillinge Abbé d'Abondance

1387.

Sceau ogival de 55 millim.

Type : La Vierge assise et radiée tenant l'enfant Jésus dans un très-joli édicule de stile ogival. Au dessous, dans une niche très-simple, à plein cintre, l'abbé à genoux tenant une crosse et de chaque côté de cette niche un écu ogival chargé de deux pals.

Légende. En gothique cursive :

. . . . . filingio . . . . . dancie .

Sigillum Johannis de Filingio Abbatis Abondancie?

Planche n° II, fig. n° 131.

Il pend en cire jaune par une bande de parchemin à une donation faite par un nommé Michaud à l'Abbaye de Filli de biens situés à Teneirolles et mouvant de la suzeraineté de l'Abbaye d'Abondance en date du 14 Juillet 1387. Jean de Fillinges et l'Abbaye d'Abondance approuvent cet acte (3).

Le sceau de l'abbé Jean est d'un travail très-fin : La S^{te}-Vierge, qui en est le type principal, était la patronne de l'abbaye. Ce sceau nous apprend que la famille savoyarde des Sires de Fillinges portait deux pals dans ses armes, mais sans nous en faire connaître les émaux.

Filinges ou Fillinges en latin *Filingium*, *Filennis*, etc. est une commune du Canton de Reignier dans la Haute-Savoie, située à deux kilomètres au sud de Bonne sur la Ménoge. Un Aimon de Fillinges figure parmi les nobles qui ont juré en 1225 pour le seigneur Aimon de Faucigni, dans la sentence arbitrale rendue entre lui et le comte Guillaume de Genevois (4). Dans l'enquête faite en 1227 contre l'évêque de Genève, Aimon de Grandson, on voit que ce Prélat a acquis de Guillaume de

(1) Lullin et Lefort – *Régeste Genevois.*
(2) Scriptorum..... pag. 325.
(3) *Archiv. du Royaume* - Abbaye de Filli
(4) Lullin et Lefort – *Régeste Genevois.*

Fillinges le fief de ce nom qui relevait ainsi alors de l'Évêque. Un autre Guillaume de Fillinges, chevalier, est témoin en 1262 dans une reconnaissance par Pierre de Boège à l'évêque Henri, et en 1282 d'une cession faite par Béatrix de Faucigni à Jean de la Tour son gendre. Un Girod est nommé en 1263, et un Aimon en 1269 (1).

Besson, dans la série des abbés d'Abondance qu'il a pu retrouver, ne dit que **Jean, 1387.**

Couvent d'Abondance.

1387.

Sceau ogival de 50 millim.

Type: La Vierge assise tenant l'enfant Jésus et une branche fleurie. Tous les deux sont nimbés.

Légende:

✠..... SCE MARIE.....CIĀ .

Sigillum Sanctae Mariae de Habundancia.

Planche n° II, fig. n° 132.

Ce sceau pend au même acte que le précédent auquel a pris part, avec l'abbé Jean de Fillinge toute la communauté, *totus conventus* qui, elle aussi, a donné son approbation et a scellé l'acte. Il est en cire jaune et pend également à une bande du velin. Il a un caractère plus archaïque que le sceau de l'abbé, et cela s'explique bien. Ces sceaux de communautés servaient pendant de longues années sous plusieurs abbés, sans qu'on fut obligé de le changer.

L'abbaye d'Abondance était sous le vocable de la S^te^-Vierge. Elle était très-riche et avait sous sa dépendance les abbayes de Sixt, d'Entremont, de Grandval, etc. et plusieurs prieurés. Au dix septième siècle, les moines Augustins y furent remplacés par les Feuillans de l'ordre de Citeaux.

B. ABBAYE D'ENTREMONT

Gallois Regard Abbé d'Entremont

1566.

Sceau rond de 50 millim.

Type: La Vierge debout tenant l'enfant Jésus. Au bas les armes du Prélat *écartelé aux* 1^er^ *et* 4^e^ *de ..... à deux bandes ..... aux* 2^e^ *et* 3^e^ *d'azur à un globe d'or cerclé, cintré et surmonté d'une croix de gueules* (2) qui est de Regard, dans un écu en forme de cartouche surmonté d'une crosse et d'une mitre.

(1) Lullin et Lefort – *Régeste Genevois.*

(2) On trouve ailleurs: *au globe d'argent et aussi au globe d'or cerclé et cintré de gueules et surmonté d'une croix d'or.*

Légende. En capitales romaines :

✢ SIGIL · B · D · GALESII · REGARD · ABB · INTERMON ·

Sigillum B. D. Galesii Regard Abbatis Intermontium.

La légende est interrompue dans le haut par la tête de la Vierge et dans le bas par l'écu. Les lettres A et R du mot *Regard* sont liées suivant l'usage du 16ᵉ siècle en Savoie.

Planche nº II, fig. nº 133.

Sceau en cire rouge entre deux feuilles de papier, pendant par une bande du parchemin à une approbation de la vente faite par Pierre Cambon du petit Bornand à une autre Pierre Cambon notaire de diverses pièces de terre, du 29 Septembre 1566 (1). Cette approbation est contresignée, du commandement de l'Abbé, par un Ficheti son curial.

Le sceau que nous publions est celui dont Gallois Regard se servait comme abbé, commendataire perpétuel d'Entremont seulement. Car le même personnage fut en outre Évêque de Bagneray, abbé commendataire de Sᵗ-Victor. Besson l'a signalé parmi les abbés d'Entremont en 1576 et en 1580. Il nous apprend aussi qu'il fit faire la 3ᵉ cloche de Regnier en 1564, qu'il mourut en 1582 le 26 Mars, et qu'il fut enseveli dans l'église de Clermont en Genevois (2).

L'abbaye des chanoines réguliers de Sᵗ-Augustin d'Entremont fut fondée sous le vocable de la Sᵗᵉ-Vierge en 1155 et fut d'abord soumise à l'abbaye d'Abondance : puis en 1279 à celle de Sᵗ-Ruph de Valence en Dauphiné. Elle fut supprimée en 1770. Entremont est situé en Faucigni sur la Borne et à égale distance dans cette vallée du grand Bornand en amont et du petit Bornand en aval.

Un sceau d'un autre abbé du même Monastère d'Entremont, Jacques de Verbouz ou Verboz, nous a été signalé par Mʳ le comte Amédée de Foras qui l'a vu au bas d'un Laod de l'an 1404. L'empreinte qui nous a été communiquée est en trop mauvais état et le sceau lui-même est trop peu complet pour que nous puissions en donner le dessin.

C'est un sceau ogival de 60 mill. ; le type est une Vierge, patronne de l'abbaye, debout dans un édicule ogival, au dessous du quel l'Abbé agenouillé tient une crosse et lève la tête vers la Vierge.

Jacques ou Jacqueme de Verboz étant déjà abbé d'Entremont, en 1397. Il fut remplacé par Pierre de Verboz, en 1417, un autre membre de la même famille des Verboz, seigneur d'Arcine, nommé Jean fut longtemps à la tête de se couvent et testa en 1460. Besson a vu ses armes dans l'église d'Entremont. Les Verboz d'Arcine portaient *d'azur à la tour ouverte d'or.*

---

(1) Collection de F. Rabut.
(2) *Mém. ecclésiast.* – Pag. 95 et 153.

C. ABBAYE DE FILLI

Abbé Nicolas

1338.

Sceau ogival de 48 millim.

Type: La moitié supérieure du sceau est occupée par un buste de la Vierge nimbée, assise, et tenant l'enfant Jésus dans un petit édifice ogival. Dans l'autre moitié, un abbé agenouillé tient une crosse sous une arcature composée de trois arcs de cercle.

Légende:

..... DNI · NICHOLAI ..... BBATIS FILLIACI .

Sigillum Domini Nicholai Abbatis Filliaci.

Planche n° II, fig. n° 134.

Ce sceau en cire jaune pend par une bande du velin à un acte d'albergement passé à Filli par l'abbé Nicolas, le 15 Mars 1338, de biens situés à Bracorans (1).

L'Abbaye de Filli était située en Chablais dans la commune de Sciez à quatre kilomètres de Thonon sur le ruisseau le Vion. Cette maison de chanoines réguliers de S^{t}-Augustin remonte à une époque reculée mais inconnue. On la dit fondée par les rois des deux Bourgognes. Une Villa des Fillez près de Sciez est mentionnée dans un acte de 1026 environ (2). Un chanoine de Filli nommé Antelme figure comme témoin dans un acte de l'an 1154 environ (3). Dès-lors on en rencontre plusieurs. Besson mentionne un abbé du nom de Nicolas en 1355. C'est le notre qui aurait ainsi été en fonctions au moins 17 ans. Les Bernois ont ravagé cette abbaye en 1535. En 1602, le Pape assigna ses revenus à la S^{te}-Maison de Thonon et à quelques églises pauvres du voisinage.

D. COUVENT ET HOSPICE DU GRAND S^{T}-BERNARD

Pierre, Prevôt de Mont-Jou

1265.

Sceau ogival de 44 millim.

Type: S^{t}-Bernard debout et de profil devant un autel, élève un calice.

Légende:

✢ S · PETRI PREPOSITI · MONTIS · IOVIS ·

(1) *Archiv. du Royaume* - Abbaye de Filli - Paquet 1.
(2) *Monumenta histor. patr.* – *Chartarum* 1, n° 288.
(3) Lullin et Lefort – *Régeste Genevois.*

Planche n° II, fig. n° 135.

Ce sceau en cire noire pend par une bande de la peau de velin à un échange fait entre le prevôt Pierre et le couvent de Mont-Jou d'une part et Pierre de Savoie d'autre part, du patronage de diverses églises, du mois d'Août 1265 (1): au même acte pend aussi le sceau du couvent.

Sceau rond de 28 millim.

Type: Un oiseau passant, difficile à déterminer, tenant à son bec un rameau, et au dessus une étoile à six rayons.

Légende:

✛ S CŌVĒT · ET · PPOITI · MŌT · IOVIS ·

Sigillum conventus et prepositi Montis Jovis.

Planche n° II, fig. n° 136.

Le couvent du Mont-Jou ou du Grand S^{t}-Bernard à été fondé au 10^{e} siècle par S^{t}-Bernard de Menthon, fils de Richard de Menthon et de Bernoline de Duing, né en 923. S'étant voué à la vie ecclésiastique, il fut d'abord archidiacre de l'église de S^{t}-Nicolas d'Aoste. Il établit au passage du Mont-Jou, appellé depuis, le Grand S^{t}-Bernard, dans les Alpes pennines, et au passage de la Colonne-Jou, appellé ensuite le Petit S^{t}-Bernard, dans les Alpes Graies, des religieux pour exercer l'hospitalité envers les voyageurs dans ces cols difficiles, sous le vocable de S^{t}-Nicolas. Le comte Amédée III prit sous sa protection ces Maisons qui possédaient plusieurs églises et propriétés dans les diocèses de Genève, de Sion, d'Aoste, etc.

La vie de S^{t}-Bernard a été si souvent écrite par son successeur à l'archidiaconat Richard, par R^{d} François Bernard (2), par les Bollandistes, par les abbés Depommier. Poncet, etc., que nous n'en dirons rien ici. Le type de notre sceau du prevôt Pierre doit représenter S^{t}-Bernard disant la 1ère messe sur les ruines du temple de Jupiter.

Les religieux du S^{t}-Bernard adoptèrent la règle des chanoines réguliers de S^{t}-Augustin. Le 27 Janvier 1393, les chanoines du même ordre du prieuré de S^{t}-Martin de Miséré, dans l'archiprêtré de Viennois au diocèse de Grenoble acceptèrent l'union de leur prieuré à la prevôté de Mont-Jou par un acte où fut mis le sceau du Prieur et celui du Chapitre: Nous avons retrouvé ce dernier (3) et puisque nous l'avons sous la main, nous le donnons ici.

N° 393.

Sceau rond de 55 millim.

Type: S^{t}-Martin à cheval partageant son manteau avec un pauvre.

Légende:

✛ S · CAPITVLI · SCI · MARTINI · DE · MISERIACO ·

(1) *Archiv. du Royaume* – Bénéfices – Versoye – Paquet 13, n° 1. – Cet acte a été publié par WURSTEMBERGER – Vie de Pierre II, n° 691.

(2) Aoste – Riondet, 1684.

(3) *Archiv. du Royaume* – Prevôté du Grand S^{t}-Bernard – Paquet 1, n° 20.

Planche n° II, fig. n° 137.

Sceau en cire jaune pendant par une bande de velin à l'acte d'approbation ci-dessus mentionné de l'union des prieurés de Mont-Jou et de S^{t}-Martin.

Jean de Grolée, Prevôt de Mont-Jou

1443.

Sceau ogival d'environ 75 millim.

Type: S^{t}-Bernard tient un démon enchaîné (1) dans un édicule ogival. Au dessous, un écu aux armes des Grolée: *gironné d'or et de sable de huit pièces brisé d'un croissant au premier giron.*

Légende. En gothique cursive:

.... io de grolea..... prepositatus mon.....

Sigillum... Johannis de Grolea (perpetui administratoris)?
prepositatus Montis Jovis.

Planche n° II, fig. n° 138.

Ce sceau en cire jaune pend par une bande du parchemin à un acte de rachat fait au nom de Louis de Savoie, du Prevôt et du Chapitre du couvent du Grand S^{t}-Bernard, des 5 gros tournois donnés en 1343 par le comte Amédée, du 29 Août 1443 à la Maison du Grand S^{t}-Bernard (2).

Jean de Grolée était en outre prieur de S^{t}-Victor et grand vicaire d'Amédée VIII lorsque celui-ci, pape sous le nom de Félix V, se déclara à la mort de l'évêque de Genève, François de Mez, arrivée le 7 Mars 1444, administrateur de l'église de Genève. Jean de Grolée, en sa qualité de grand vicaire et administrateur de l'évêché de

(1) C'est ainsi qu'on a volontiers représenté S^{t}-Bernard de Menthon à cause du passage de la légende qui lui attribue une victoire sur un monstre qui était le démon.

Nous avons vû à la bibliothèque publique de Dijon, en tête des chansons imprimées en gothique du xv^{e} siècle, le vieux bois ci-joint que nous reproduisons comme curiosité (*Sanctus Bernardus montis jouis*): les chansons n'ont aucun rapport à Saint-Bernard.

(2) *Archiv. du Royaume* – Prevôté du Grand S^{t}-Bernard - Paquet 1, n° 18.

Genève usait d'un autre sceau qu'il fit aussi apposer à l'acte susmentionné du 29 Août 1443 pour lui donner plus de force encore, et bien que ce sceau soit en mauvais état, nous donnons ce qui en reste, en essayant de compléter la légende.

Sceau ogival de 70 millim.

Type: Un Évêque assis, mitré avec le pallium, bénissant et tenant une crosse.

Légende:

S · I ..... ISTRATOR ·

Sigillum.... Johannis de Grolea Vicarii Gebennensis administratoris.

Planche n° II, fig. n° 139.

La famille des Sires de Grolée était des plus notables du Bugey. Guichenon donne sa généalogie et ses armes avec leurs tenants: deux anges au naturel, une queue de paon d'or pour cimier et la devise **Je suis Grolée;** devise assez fière.

Un des plus célèbres membres fut notre Jean, qui était un personnage de haute estime, était chanoine, custode et comte de l'église de Lyon. Lorsque Catherine du Quart, première épouse de Aymar de Grolée testa en 1408, elle choisit notre prevôt de Mont-Jou pour un de ses exécuteurs testamentaires. Il était d'une branche cadette, comme l'atteste la brisure de ses armes, le croissant. Quand Antoine de Grolée représentant la branche ainée mourut en ne laissant que deux filles, le château et le fief de Grolée passèrent au comte de Savoie Amédée VII, qui les vendit à Pierre de Bourbon; mais notre Jean les racheta pour son neveu Louis fils d'Aymar et le château de Grolée resta, grâce à lui, dans la famille.

Un autre membre de cette maison fut Jean Philippe archevêque de Tarentaise en 1516-1559. Ses armes sont gravées sur bois, dans un missel imprimé à Genève par Gabriel Pomar.

Rodolphe Prieur de Mont-Jou

1315.

Sceau rond de 35 millim.

Type: Une colonne accompagnée de deux étoiles à six rayons surmontées d'un point.

Légende:

✢ S CAPITVLI COLVNNE IOVIS

Planche n° II, fig. n° 140.

Ce sceau en cire jaune pend par une bande de velin à un acte du 3 Septembre 1315, par lequel le prieur Rodolphe du couvent de Saint-Bernard, colonne Jouz, autorise Jacques seigneur de la Val d'Isère, à faire bâtir une chapelle dans le cimitière de l'église de S^{t}-Pierre de Sécz, en conformité des volontés de noble Reymond, co-seigneur de Beaufort, dont il est l'héritier.

Ce sceau du couvent du Petit S^{t}-Bernard est bien un des plus curieux de cette publication; nous le devons, ainsi que l'acte auquel il est appendu, à l'obligeance de M^{r} l'abbé Tremey qui nous l'a envoyé de Moutiers.

L'on sçait que S^t^-Bernard de Menthon, voulant venir au secours des nombreux voyageurs qui avaient à traverser les montagnes qui séparent la Val d'Aoste du Valais et de la Tarentaise, ces passages étant très-dangereux et chargés de neige pendant plus de neuf mois de l'année, y établit deux hôpitaux et des chanoines pour les desservir. Le premier, que rappelle le sceau qui suit, est situé au sommet des Alpes Pennines entre la Val d'Aoste et le Valais, en un lieu très-escarpé, est connu sous le nom de Grand S^t^-Bernard, en latin *Mons jovis, Mont-jouz.* Cet hôpital reçut des dons nombreux et les chanoines, lorsque le passage est plus dangereux, envoyent, de côté et d'autre, sur les deux versans de la montagne, un des leurs et quelques domestiques pour porter secours aux malheureux qui se trouvent en danger. Le second, auquel appartient le sceau que nous publions ici, est nommé le Petit S^t^-Bernard, *Columna jovis, Colonne jouz;* il se trouve à l'entrée du diocèse de Tarentaise, au sommet des Alpes grecques. C'est un établissement moins important.

Le prieur Rodolphe que n'a pas connu Besson vient, par la date de l'acte qu'il a scellé entre les prieurs Gualterius (Gautier), que cet auteur donne en 1304 et Jean de Dugniaco (de Duing) qu'il cite en 1320.

Église et hôpital de S^t^-Bernard de Mont-Jou

XV^e^ SIÈCLE.

Sceau ogival de 60 millim.

Type : S^t^-Bernard debout et nimbé tient un démon enchaîné dans un entourage composé d'arcs de cercle ; dans les vides du champ, des étoiles à six rais. Au bas, un écu ogival à la croix pleine.

Légende. En jolie gothique cursive :

✠ s . ecclie et hospital sti bernardi mōtis iouis.

Sigillum Ecclesiae et hospitalis Sancti Bernardi Montis Jovis.

Planche n° II, fig. n° 141.

Le sceau matrice appartient à M^r^ le comte Alexandre de Menthon qui nous en a gracieusement communiqué une empreinte par les bons offices de M^r^ le comte Eugène de Roussy de Sales. La forme des lettres de la légende accuse le 15^e^ siècle.

E. CHANOINES DU S^t^-SÉPULCRE D'ANNECI

XVI^e^ SIÈCLE.

Sceau rond de 43 millim.

Type : Les armoiries du S^t^-Sépulcre d'Anneci, savoir : *d'argent à la croix longue de gueules mouvant de la pointe chargée d'un Christ et d'un écriteau d'argent, et accostée de deux petites croix à double traverse de gueules.*

Légende. En caractères romains du XVI^e^ siècle :

S · SANTI : SEPVLCRI : DOMINICI : IEROSOLI · (IEROSOLIMITANI)

Planche n° II, fig. n° 142.

La matrice en cuivre de ce sceau appartient au Musée d'Anneci et nous en devons une empreinte à la complaisance de M^r^ Sérand Éloi.

L'église du S^t^-Sépulcre d'Anneci fut bâtie au XIV^e^ siècle. Besson nous apprend qu'en 1392, Pierre comte de Genève chargea ses héritiers d'achever sa construction. C'est le plus ancien document qu'il a rencontré sur cette institution. Nous pouvons ajouter quelques détails remontant plus haut.

Le 15 Novembre 1359, le supérieur du prieuré du S^t^-Sépulcre de Jérusalem, qui était en même temps le Général de l'Ordre, députe pour son procureur le protonotaire apostolique Robert de Genève (1) pour faire achever l'hôpital de la S^te^-Vierge et du S^t^-Sépulcre d'Anneci et il lui donne le pouvoir de députer à son tour le père Droyno religieux profès de l'ordre de S^t^-Bénoit pour recteur de cet hôpital et de celui de Rolle sur les bords du lac Léman.

Robert de Genève se conforme à ce mandat, et par acte du 22 Novembre suivant, il nomme le P. Droyno gouverneur de cet hôpital, et le 4 Février 1360 le comte Amédée de Savoie ordonne à son châtelain, à Rolle, de remettre l'hôpital de cette ville à ce même religieux.

Le sceau que nous publions paraît être du XVI^e^ siècle d'après la forme des lettres: La maison du S^t^-Sépulcre d'Anneci a subsisté jusqu'à la révolution; c'était un Chapitre de chanoines réguliers de l'ordre de S^t^-Augustin.

2.° BÉNÉDICTINS

A. PRIEURÉ DE BELLEVAUX

XVIII^e^ SIÈCLE.

Petit sceau moderne ovale de 32 millim.

Type: La Vierge debout, les mains jointes.

Légende:

SIGI · B · MAR · DE · BELLEVAVX ·

Sigillum Beatae Mariae de Bellevaux.

Planche n° II, fig. n° 143.

Nous n'avons rien à dire de ce sceau dont nous avons des empreintes dans nos collections. Il y avait en Savoie deux prieurés de Bellevaux de l'ordre de S^t^-Bénoit: le prieuré de Bellevaux en Chablais, dans le décanat d'Allinges, et le

(1) V. ci-devant, aux sceaux des protonotaires apostoliques, celui de Robert de Genève, et ce qui regarde ce personnage.

prieuré conventuel de Bénédictins en Bauges dans le décanat d'Anneci. C'est à ce dernier qu'appartient notre petit sceau.

D'après Besson, qui a publié l'acte de fondation sans date, l'établissement de cette Maison aurait eu lieu vers l'an 1090, et serait dû aux générosités d'un homme très-illustre du nom de Nantelme et du comte Humbert (1). Elle a subsisté jusqu'en 1793.

B. PRIEURÉ DE CHINDRIEUX

Claude de Charansonay

XIV^e^ SIÈCLE.

Sceau ogival de 50 millim.

Type : S^t^-Laurent, patron du prieuré, debout, tenant un gril de la main droite et un livre de la main gauche, dans une niche de style ogival. Au bas, un écu aux armes de la famille de Charansonay. D'or au lion de sable armé et lampassé de gueules à la bordure dentelée de sable. On aperçoit bien la bordure sur le sceau mais on n'y distingue pas les dentelures.

Légende. En gothique cursive :

s : do : c : d : chara ..... toris chidraci .

Sigillum domini Claudii de Charansonay precentoris? Chindraci.

Planche n° II, fig. n° 144.

Nous ne connaissons de ce sceau qu'une empreinte moderne. Les caractères de la légende sont assez peu réguliers, ce qui ne nous a pas permis de donner la légende exacte. Nous croyons pouvoir compléter le mot terminé par les deux syllabes *toris* par celui de *precentoris*. On sait qu'il y avait au prieuré de S^t^-Laurent de Chindrieux en Chautagne dans le décanat de Céserieux (diocèse de Genève) deux autres dignitaires, outre le prieur, savoir le sacristain et le précenteur.

La famille de Charansonay, éteinte depuis long temps, a fourni beaucoup de religieux à l'ordre de S^t^-Bénoit et, entr'autres, plusieurs à l'abbaye de Talloires savoir : François de Charansonay prieur de 1426 à 1440, son neveu Amédée I prieur après lui, et deux autres prieurs du même nom, Amédée II et Amédée III. Leur tombeau était dans la chapelle de N. D. de la Consolation, fondée par François de Charansonay. On trouve encore à Talloires en 1568 trois religieux de cette famille, D. Claude, don Georges novice, et don Jean infirmier, qui figure encore en 1571 dans une sentence arbitrale entre le prieur Claude de Granier et les moines de Talloires.

(1) Besson – Preuves, n° 9.

Le prieuré de Chindrieux était une Maison de Bénédictins de l'ordre de Cluny. Il avait long-temps dépendu du Couvent de Nantua, puis un décret du Pape unit, en 1630, le prieuré de Chindrieux à l'abbaye de Talloires. S^t^-François de Sales fut chargé de l'exécution de ce décret: la remise a été faite par le prieur Louis Gerbaix de Sonnaz.

C. PRIEURÉ DE DOUVAINE

Le Prieur Gui ou Guido

1295.

Sceau ogival de 30 millim.

Type: Un pélican de profil et devant lui ses trois petits dans un nid posé sur des branches.

Légende :

..... G : P̃OR : D ..... VENES .

Sigillum Guidonis Prioris de Dovenes.

Planche n° II, fig. n° 145.

Sceau en cire noire pendant par une bande de velin à une transaction entre le comte Amédée de Genève et le frère Guido prieur de Douvaine relativement à la juridiction sur Baleyson, du 6 Décembre 1295 (1).

Le prieuré de Douvaine, au décanat d'Allinge, figure déjà dans un pouillé du commencement du XIV^e^ siècle. Un Pierre de Viri, prieur en 1311, eut, avec le Chapitre de Genève, des difficultés qui furent réglées par arbitres (2). On sait peu de choses sur cette Maison qui était au XVIII^e^ siècle une commanderie des Ss. Maurice et Lazare, suivant ce que nous dit Besson.

Au bas du même acte de 1295 pend aussi un très-joli sceau du vénérable père Jocerand, abbé d'Ainay à Lyon, dont relevait le prieuré de Douvaine: nous le décrivons et le dessinons ici.

Sceau ogival de 52 millim.

Type : L'abbé debout, mitré, tenant une crosse et un livre, accosté de deux petites croix pattées au pied fiché, au dessous desquelles se trouve, à droite, une étoile ou un soleil, et à gauche un croissant.

Légende :

.... TRIS · IOCERANDI · ABBIS · ATHANICEN ·

Sigillum patris Jocerandi Abbatis Athanicensis.

Planche n° II, fig. n° 146.

(1) *Archiv. du Royaume* – Prieuré de Douvaine - Paquet 6, n° 1.
(2) LULLIN et LEFORT - *Regeste Genevois.*

D. ABBAYE DE PAYERNE

Sceau du Couvent

1240.

Sceau ogival de 70 millim.

Type : La Vierge, assise sur un siége à colonnes, tient l'enfant Jésus sur ses genoux.

Légende :

✣ S · SCE · MARIE · PATERNIACENSIS ·

Planche n° III, fig. n° 147.

Sceau en cire jaune pend par des attaches en fil vert à l'acte par lequel le prieur et le couvent de Payerne donnent, avec le consentement de l'Abbé de Cluny, l'avouerie de ce monastère à Pierre de Savoie, seigneur de Romont, frère du comte Amédée IV, le 23 Juin 1240 (1).

L'Abbaye de Payerne fut fondée en suite des donations de la reine Berthe, veuve du roi de Bourgogne Rodolphe II, le 8 Avril 962. Dès-lors, le couvent s'enrichit beaucoup : il resta sous l'avouerie des Comtes de Savoie jusqu'à la prise de Payerne par Rodolphe roi des Romains en 1283, et à la paix, qui fut conclue à la suite de ce succès, avec le comte de Savoie Philippe qui renonça à cette avouerie.

Étienne, Prieur de Payerne

1240.

Le sceau du prieur de Payerne, Étienne, existe encore au bas de l'acte de 1240 et assez bien conservé pour que nous puissons en donner la description et le dessin.

Sceau ogival de 55 millim.

Type : Un religieux agenouillé devant la S^te^-Vierge debout, tenant l'enfant Jésus sur son bras gauche et avançant le bras droit comme pour accueillir la prière du moine.

Légende. En gothique majuscule :

..... TEPHANI · PRIO ..... ATNIACENSIS ·

Sigillum Stephani Prioris Paterniacensis.

Planche n° III, fig. n° 148.

Il pend par des attâches en fil vert comme celui du couvent et, comme lui, il est en cire jaune.

(1) *Archiv. du Royaume* – Bénéfices de-là les monts – Payerne – Paquet 8, n° 6.

E. ABBAYE DE S^{T}-MICHEL DE LA CLUSE

Don Antoine de Savoie

1655, 1656, 1663.

Sceau rond de 53 millim.

Type : Les armes de Savoie écartelées, comme celles du cardinal Maurice (1), dans un cartouche peu orné, surmonté d'une couronne ducale et d'un chapeau avec ses houppes 1, 2, 3.

Légende. En capitales romaines entre un très-fin grenetis intérieur et un rang de grosses perles à l'extérieur

✠ D · ANTONIVS · A · SABAVDIA · ABBAS · S · MICHAELIS · DE · STELLA ·

Planche n° III, fig. n° 149.

Ce sceau en cire rouge est renfermé dans une boite de même forme en fer-blanc et pend par un double cordon de soie verte à une charte du 15 Mai 1655, par laquelle l'abbé Dom Antoine de Savoie, commendataire perpétuel du monastère de S^{t}-Michel de la Cluse, appelé aussi S^{t}-Michel de l'Étoile, constitue à R^{d} Claude-Pie du Noyer, prieur de Montailleur, son vicaire général, le prieuré de S^{t}-Martin de l'ordre de S^{t}-Bénoit au diocèse de Montauban (2). Cette charte a été passée à Chambéri.

Nous avons trouvé sur d'autres actes des années 1656 et 1663, le premier par lequel Dom Antoine confère la prevôté de S^{t}-Michel de Chivasso au clerc Victor Amédée Cacherano ; le second portant collation de l'église de S^{te}-Marguerite *loci Vadiarum* à R^{d} D. Pierre Cucho, un sceau plus petit, ovale, anépigraphe, au même type sauf que l'écu contient un plus grand nombre de quartiers, savoir : au 1er contrecartelé des armes de prétention de la Maison de Savoie : Jérusalem, Chypre, Arménie et Lusignan ; au 2^{d} de haute Saxe parti de basse Saxe et enté d'Angrie ; au 3^{e} parti de Chablais et d'Aoste ; au 4^{e} parti de Piémont et de Montferrat, et sur le tout de Savoie.

Planche n° III, fig. n° 150.

Dom Antoine de Savoie fils naturel de Charles Emmanuel I et de Marguerite de Rossiglione, était abbé d'Hautecombe, de S^{t}-Bénigne, d'Aulps et de S^{t}-Michel de la Cluse. Il était Lieutenant général du Duc et gouverneur de la province de Nice : il fut aussi doyen de la S^{te}-Chapelle de Chambéri après Antoine Favre, mort en 1663, dont il avait été le coadjuteur. Il est mort en 1688 à Chambéri : nous avons son portrait gravé par Boulanger. Ce portrait surmonte la thèse de théologie que lui a

(1) V. Tome XXXIV, page 219.
(2) *Archiv. du Royaume* – Abbaye de S^{t}-Michel – Paquet 2, n° 11.

dédié le religieux de l'abbaye d'Aulps Antoine Charrot et que ce dernier a soutenu à Toulouse le 17 Juin 1676. Dom Antoine porte encore sur cette thèse les titres de Comte de Montanar et de Marquis de Rive (1).

L'Abbaye de S^{t}-Michel de la Cluse ou de l'Étoile était située en Piémont sur le mont *Pirchiriano* entre Suze et Turin. Elle possédait des bénéfices en Savoie, entr'autres, le prieuré de Chamonix, que lui aurait donné le comte Aimon de Genève, d'après Besson (2).

F. ABBAYE DE S^{T}-RAMBERT-LE-JOUG

Sceau du Couvent

1251.

Grand sceau rond de 61 millim.

Type : Un personnage à cheval, nu-tête, vêtu d'une tunique, et tenant de la main droite un bâton surmonté d'une croix pattée.

Légende. En capitales gothiques :

✠ S.....ONVE... VS · SCI · RAGNEBERTI · IVRENSIS.

Sigillum conventus Sancti Ragneberti Jurensis.

Planche n° III, fig. n° 151.

Ce sceau en cire jaune pend par une bande du parchemin à un acte où le Chapitre du couvent de S^{t}-Rambert et le prieur de la Maison d'Yenne promettent, avec l'abbé du monastère, au Comte de Savoie de le tenir pour relevé du cautionnement fait pour Humbert de Seyssel à l'occasion de 50 livres sterling qu'il devait au couvent. Cet acte est du mois de Juin 1251 (3). On y voit aussi le sceau de l'abbé Pierre et celui du prieur d'Yenne.

S^{t}-Rambert le Joug (*Jurensis urbs*) dans le haut Bugey sur l'Albarine est une ville du département de l'Ain (4), qui avait une abbaye de Bénédictins, agrégée à l'ordre de Cluny et ne relevant que du Pape. Cette ville qui a passé à la France par le traité de Lyon en 1601 fut ensuite érigée en Marquisat ; mais l'abbé de S^{t}-Rambert nommait à la cure et était seigneur du clocher et du territoire. Le comte Thomas de Savoie avait déjà un châtelain à S^{t}-Rambert à la fin du XII^{e} siècle. Le comte Pierre légue à sa fille, entr'autres choses, le château de S^{t}-Rambert, mais par son second codicille, il le lui reprend pour le donner à son frère Philippe. Mais revenons à notre sceau.

(1) Collection de Franç. RABUT.

(2) V. *Monumenta Storiae patriae. Scriptorum*, III, col. 251.

(3) *Archiv. du Royaume* – Bénéfices de-là les monts – S^{t}-Rambert – Paquet 11.

(4) S^{t}-Rambert est aujourd'hui une ville de 2500 à 3000 habitans où se développent plusieurs industries, toileries, filatures de soie, etc.

Le personnage qui y est représenté est un seigneur du nom de Rambert que la légende dit être du sang de Clovis et qui vint l'an 680 chercher dans le couvent fondé au V^e^ siècle, un abri contre les persécuteurs d'Ebroin maire du palais qui l'y fit cependant assassiner. Les miracles qu'opéra ce nouveau martyre, d'après la légende, le firent adopter comme leur patron par les religieux qui donnèrent son nom au monastère.

La situation de cette abbaye et de la ville, dans un étroit vallon resserré entre des ramifications du Jura, leur a valu le surnom de *Jurensis*, que nous trouvons dans la légende et le surnom français de Joug assez mal traduit de *Jurensis*. Quant à l'orthographe du nom latin de *Rambert*, il a souvent varié : c'est *Ragnebertus* sur notre sceau et *Reygnebertus* dans la charte où il pend : ailleurs *Ragimbertus*, etc.

Pierre, Abbé

1251.

Sceau ogival de 37 millim.

Type : Un abbé debout tenant une crosse et un livre.

Légende :

..... ABBIS · SCI · R . GNEBER ..

Sigillum Petri Abbatis Sancti Ragneberti.

Planche n° III, fig. n° 152.

Il pend au même acte que le précédent.

Nous y avons aussi trouvé le sceau du prieur de Yenne, Bernard, dont voici la description :

Sceau ogival de 42 millim.

Type : Un agneau nimbé, passant, soutenant une croix armée d'une banderole.

Légende :

✠ S · BERNARDI · PR··RIS · D'YANNE ·

Sigillum Bernardi Prioris d'Yenne.

Planche n° III, fig. n° 153.

En cire, et pend par un bande du velin.

Yenne, une des premières villes auquel le comte Thomas a accordé des franchises municipales, avait un célèbre prieuré de moines de S^t^-Basile. Outre le prieur Bernard, nous en connaissons encore un du nom de Jean qui fut témoin en 1287 à l'acte de réclamations faites par le comte de Savoie Amédée V à plusieurs chanoines de Genève.

G. ABBAYE DE TALLOIRES

Willelme, Prieur

1256.

Sceau ogival de 42 millim.

Type : La Vierge assise et couronnée tient l'enfant Jésus sur ses genoux.

Légende :

✣ S · PRIORIS · LVERIA .....

Sigillum Prioris Talueriarum.

Planche n° III, fig. n° 154.

Pend par des attaches de fil à l'acte du 3 Octobre 1256. Déjà signalé à l'occasion du sceau de l'évêque de Die Amédée et auquel pend aussi celui du Prieur de la Chartreuse de Pomier, que nous décrivons plus loin. Le Prieur de Talloires est ainsi nommé dans cette charte : *Nos Willelmus prior Talueriarum* (1).

Il existait déjà à Talloires sur les bords du lac d'Anneci des religieux Bénédictins dès le IX^e^ siècle, mais leur Maison ne prit d'importance qu'après les donations et la construction de leur église faites par la reine Hermengarde, femme du dernier roi des deux Bourgogne Rodolphe III. Ce fut un prieuré dépendant de l'abbaye de Savigny. Il ne cessa de s'enrichir, et fut érigé en commende en faveur de Jean cardinal de Brogni (2) en 1397, *alias* 1399.

Le prieur Willelme ou Guillaume II a commencé ses fonctions en 1231 et les a continuées jusqu'en 1258. Le couvent s'enrichit beaucoup pendant qu'il le dirigea. Par acte du 27 Mars, il traite avec les seigneurs de Duin et il est reglé, que les aumônes et oblations de l'église de Montmin appartiennent à la maison de Talloires. Le 23 Juillet 1235, il reçoit d'Aimon de Soyrier deux parts de la dîme du territoire de la Grange Neuve dans les Bornes. La même année, donation par Josserand des Clefs de tout ce qu'il possédait à la cure Lieu-Dieu et aux Arravis, etc. En 1244 le prieur Willerme transige avec l'Abbé de Tamié à propos de juridictions des deux maisons. En 1246, il transige avec Pierre de Vezzono pour la dîme de Recange qu'il lui abberge (3).

(1) Publié dans les Mémoires de la Société d'hist. de Genève.

(2) Le Cardinal de Brogni, ainsi appelé du lieu de sa naissance, est le même que les auteurs français appellent *Cardinalis Vivariensis*, et les Italiens Jean Cardinal, Évêque d'Ostie, etc.

(3) *Archiv. du Royaume* – Duché de Genevois – Paquet 1, n° 12.

Couvent de Talloires

XV^e SIÈCLE.

Sceau ogival de 68 millim.

Type : Sous un édicule surmonté de trois arcades ogivales, un saint, à cheval, nimbé, tient une épée et se retourne vers un personnage à peine vêtu, un pauvre mendiant, qui lève vers lui des mains suppliantes. Plus haut, dans la partie anguleuse et extrême du sceau, le buste de la Vierge, tenant l'enfant Jésus, sous une niche ogivale. Dans le bas, un religieux agenouillé, la tête levée vers le saint, dans une niche taillée dans un mur de forte construction, orné d'une double corniche et soutenant les édicules supérieurs.

Légende. En caractères gothiques majuscules :

S : CONVENTVS TALLVRIARVM ·

Planche n° III, fig. n° 155.

La matrice en cuivre appartient au Musée d'Anneci. Le saint personnage qui occupe le centre du sceau ressemble beaucoup à un S^t-Martin, se disposant à couper son manteau pour en donner une part au mendiant demi-nud. Cependant S^t-Martin n'est pas un des saints sous le vocable desquels était placé le monastère de Talloire et qui était la Vierge, S^t-Pierre et S^t-Maurice. Ne serait-ce donc pas plutôt ce dernier dont il faudrait voir la représentation sur notre sceau ?

César Perron de S^t-Martin

Abbé Commendataire.

1615 — 1651.

Sceau ovale de 50 millim.

Type : Armes de la famille Perron de S^t-Martin : *Écartelé au 1^er et 4^e d'azur à neuf losanges d'or accolés et appointés 3, 3, 3 ; aux 2^d et 3^e de gueules,* dans un cartouche entouré d'un chapeau avec houppes 1, 2, 2, 2 (*sic*).

Légende :

CÆSAR · PERRONVS · EX · COM · S · M · AB · TALVRIARVM ·

Caesar Perronus ex comitibus Sancti Martini abbas Taluriarum.

Planche n° III, fig. n° 156.

Dessiné d'après la matrice qui est au Musée d'Anneci.

César Perron, d'une famille noble d'Ivrée, était un abbé commendataire, et n'était pas un religieux, mais un séculier comme beaucoup de commendataires. Pendant trente six ans qu'il a eu ce titre, de 1615 à 1651, il a fait son possible pour s'arroger à lui seul les droits du monastère qu'ils devait partager avec lui. Il a soutenu pour cela un long procès par devant le Sénat qui a rejeté ses prétentions par arrêt

de l'année 1650. Un moine a écrit de lui : *Non jurium monasterii defensor sed usurpator dicendus.*

Pour en finir avec lui, le couvent le laissa jouir d'une pension annuelle de 900 florins, et le même religieux ajoute : *Impinguatus autem et dilatatus uxorem duxit Caesar.* Il avait fait réparer les appartemens de l'abbé commendataire et quelques autres parties du couvent.

Amédée de Quoex

Prieur de Talloires.

XVI^{e} SIÈCLE.

Sceau ovale de 23 millim.

Type : Un écu aux armes de la famille Annecienne de Quoex qui sont *de gueule à une fasce bordée d'or et accompagné de six besants d'or, trois en chef et trois en pointe.*

Légende. En majuscules romaines :

✣ A · DE QVOEX · PRIOR · C · T ·

Amedeus de Quoex Prior conventus ou *Claustralis Tallueriarum*

Planche n° III, fig. n° 157.

La matrice de ce sceau est au Musée d'Anneci. Il nous fait connaître un prieur de ce couvent qui n'a pas encore figuré dans les listes publiées jusqu'à ce jour.

La chronique de Talloires conservée à la Bibliothèque du Roi à Turin mentionne, parmi les religieux qui vivaient dans cette maison en 1568, Dom Amédée de Quoex qui, d'après la légende du sceau que nous publions, aurait été élevé aux fonctions de prieur à une époque que nous ignorons encore, mais qui doit être placée dans la seconde moitié du XVI^{e} siècle.

Plusieurs autres membres de la même famille ont été religieux à Talloires : On trouve un Jean de Quoex moine en 1571, en 1605 et encore en 1610. En 1610 Don Claude Louis Nicolas de Quoex est prieur claustral, et l'abbé de Savigny le nomme encore en 1621 vicaire général en Savoie (1).

Charles Louis des Lances

Abbé Commendataire.

1657 — 1724.

Sceau rond de 37 millim.

Type : Armes de la famille des Lances : *Écartelé aux* 1^{r} *et* 4^{e} *de trois lances, aux* 2^{d} *et* 3^{e} *de* ..... dans un écu surmonté d'une couronne de comte, chapeau avec houppes 1, 2, 3.

(1) *Archiv. du Royaume* - Abbaye de Talloires - Paquet 1, n° 28.

Légende :

CHARLES ❀ LOVYS ❀ DE ❀ LANCES

Planche n° III, fig. n° 158.

Dessiné d'après une empreinte prise avec la matrice en cuivre qui est au Musée d'Anneci.

Charles Louis des Lances était le 3e fils de Augustin III *delle Lanze* et de Barbe di Andino Marie Sandri di Monbasilio, fille d'honneur de la Duchesse de Savoie. Il fut pourvu tout jeune de la commende de Talloires qu'il posséda pendant près de 68 ans, du 28 Mars 1658 à 1724, année où il mourut dans le prieuré de Ste-Agathe de Rumilli qui dépendait de Talloires.

Il eut, lui aussi, pendant ce temps, quelques discussions avec les moines de Talloires. Ce fut aussi alors que l'abbaye de Talloires fut unie au monastère de Mont-Cassin en 1674, pour obéir à une sentence de l'archevêque de Tarantaise, délégué par le Pape, laquelle leur ordonnait de s'aggréger à une Congrégation de leur ordre.

L'abbé Louis des Lances eut, avec le comte de Valpergue, marquis de Thônes, un long procès par devant la Chambre des comptes de Savoie à propos de leur juridiction sur Cluses, et un arrêt du 22 Mai 1694 maintint l'abbé de Talloires en la possession *seu-quasi* de l'omnimode juridiction dans la paroisse de Cluses, Lieu-Dieu, avec inhibition au marquis de Thônes de troubler son adversaire dans cette possession.

Bénoit Félix Lovera

Abbé et Visiteur du Couvent de Talloires.

1766.

Sceau ovale de 24 millim.

Type : La Vierge debout tenant l'enfant Jésus ; sous les pieds un croissant : le tout entouré de rayons.

Légende. En caractères romaines :

✢ SVB TVVM PRES · CONFVGIMVS.

Planche n° III, fig. n° 159.

Sceau en placard sur hostie recouverte de papier, au bas du procès-verbal de la visite faite au couvent de Ste-Marie de Talloires le 22 Juillet 1766, par le Rd Père D. Bénoit Felix Lovera (1).

Nous relevons dans le procès-verbal sous l'article n° 10 la recommandation de préposer un moine instruit à la garde des archives du couvent (*Archivio proponetur monachus preditus scientia*).

(1) *Archiv. du Royaume* – Abbaie de Talloires - Paquet 2, n° 19.

Amédée Philibert de Mellarède

Abbé Commendataire.

1767.

Sceau rond de 63 millim.

Type: Armes de la famille des Mellarède, comtes du Bettonet: *Pallé, contre-pallé, de cinq pièces d'or et d'azur à la bande de sable chargée de trois étoiles d'argent*, dans un cartouche surmonté d'une couronne de comte, d'une mitre et d'une crosse, et tenu par deux lévriers assis. Chapeau avec lacs et houppes 1, 2, 3.

La *Légende* est remplacée par un rang de grosses perles.

Planche n° III, fig. n° 160.

Ce sceau est plaqué sur cire rouge recouverte de papier au bas d'un acte par lequel l'abbé Mellarède nomme un délégué pour procéder à la réduction de l'abbaye de N. D. d'Entremont le 8 Août 1717 (1).

Dom Amédée Philibert de Mellarède était natif de Chambéri, et fils de Pierre de Mellarède, premier président de la Chambre des comptes, créé comte de Bettonet par lettres-patentes du 14 Février 1717 en récompense des services qu'il avait rendus comme plénipotentiaire du duc Victor Amédée II en Italie, en Hollande, en Allemagne, en France, et aux conférences suivies du traité d'Utrecht en 1713.

Amédée-Philibert fut recteur de l'Université de Turin en 1725. Il succéda à Charles Louis des Lances comme abbé commendataire de Talloires en 1727. Nommé par S. M. le 7 Octobre, il reçut ses bulles de provision le 26 Novembre, prêta serment à Turin le 3 Février 1728 et prit possession le 15 du même mois. Il renonça à cette commende en 1764, et c'est en qualité d'économe général qu'il a émis l'acte au bas duquel nous avons trouvé son sceau. Comme abbé de Talloires nous connaissons une transaction qu'il passa avec les religieux le 14 Janvier 1737 et par laquelle il renonce à certains droits qu'il pouvait avoir moyennant une rente annuelle de 2500 livres pendant 15 ans et après ces 15 ans de 2750, etc.

L'abbé Mellarède avait étudié la théologie à Turin et y avait été reçu docteur agrégé. Il était aussi abbé de Mullegio (3). La ville de Chambéri doit être reconnaissante envers ce personnage qui l'a dotée d'un établissement littéraire.

Pierre de Mellarède était un bibliophile. Il avait un *ex-libris* qui portait ses armes avec couronne, support et la devise **fermeté, fidélité**. Il avait transmis ses gouts à son fils qui avait réuni dans sa résidence du Bettonet une bibliothèque assez nombreuse et un cabinet d'histoire naturelle. Par son testament, il légue l'une et l'autre à la ville de Chambéri pour en faire jouir le public sous la condition que la ville payerait une somme de 5000 livres de Piémont à une famille indigente à son choix. Le conseil municipal accepta le 20 Décembre 1780, le Roi autorisa l'acceptation de

(1) *Économat général* – Talloires.

ce legs, et le 9 Mai 1781 une commission fut nommée pour faire transporter du Bettonet à Chambéri les livres qui furent le premier noyau de la bibliothèque publique, et les objets d'histoire naturelle, minéraux, coquillages, etc. qui ont aussi été le commencement du Musée. Ce fut une famille Mollingal qui fut choisie pour recevoir la somme de 5000 livres, conformément au testament de l'abbé de Mellarède.

Nous avons trouvé de ce personnage un autre petit sceau également sans légende sur lequel on ne voit que l'écu armorié dans un cartouche avec une couronne de comte.

Planche n° III, fig. n° 161.

Il est plaqué en cire d'Espagne rouge au bas de la nomination qu'il fait, en qualité de seigneur de Talloires d'un châtelain pour les terres de Talloires en la personne de M^r^ Louis Berthollet, bourgeois d'Anneci, donnée à Turin le 1^er^ Juillet 1740 (1), signée L'abbé Mellarède et De Ferrari secrétaire.

Il prend dans cet acte les titres suivants : Abbé de la royale abbaye de Talloires, prieur de S^t^-Jorioz, seigneur de Talloires, de la Cluse Lieu-Dieu, de Montmin, de Blussy, de l'Isle de Montbagon, de Charvonex, de S^t^-Jorioz, conseigneur de la Val des Clefs, etc.

3.° CHARTREUX

A. CHARTREUSE DE POMIER

1256.

Sceau ogival de 40 millim.

Type : La Vierge couronnée et assise tient l'enfant Jésus.

Légende :

S · SCE ..... ERII.

Sigillum Sanctae Mariae Pomerii.

Planche n° III, fig. n° 162.

Ce petit sceau en cire jaune pend par des attâches en fil naturel au même acte de 1256 auquel nous avons déjà vu ceux de l'évêque de Die. Amédée, et du prieur de Talloires.

Nous avons encore un autre sceau dont la matrice appartient au Musée d'Anneci, nous nous empressons de le publier à la suite du précédent. Sceau rond de 22 millim.

Type : Marque adoptée par les Chartreux : un globe crucifère sur lequel broche un grand P initiale de la maison de Pomier ; autour du globe, deux branches de laurier et au dessus une couronne royale.

Légende :

STAT CRVX DVM VOLVITVR ORBIS.

1) *Économat général* - Talloires.

Qui est l'âme de la devise des Chartreux.
À l'exergue

CARTVSIA POMERY

Planche n° III, fig. n° 163.

La Chartreuse de Pomier, *Pomerium*, *Pomarium*, à l'occident du Mont Salève, dans le décanat de Vullionex, a été fondée d'après Besson, en 1179, c'est-à-dire, qu'à cette date, il y avait déjà à Pomier des religieux Chartreux auxquels Guillaume de Genève fit des donations. Elles sont confirmées et augmentées en 1252 par Guillaume II, fils du précédent donateur. Dans son testament du 7 Mai 1268, Pierre de Savoie donne 20 livres viennoises à la Chartreuse de Pomier. Cependant cette Chartreuse n'a jamais été bien riche, et au siècle dernier, elle n'avait que 10000 livres de revenu en argent, son bled, son beurre et son fromage ; elle achetait son vin et n'était composée que de sept religieux y compris le prieur et le procureur qui étaient savoyards : il n'y avait qu'un français (1). On voit encore aujourdhui les restes de cette Chartreuse : cloitre, portail, etc. (2).

B. CHARTREUSE DE PIERRE CHÂTEL

1383.

Sceau ogival de 50 millim.

Type : Bustes de la Vierge et de l'enfant Jésus au dessus de la porte d'entrée fortifiée de la Chartreuse de Pierre Châtel, et accostés de 2 écus aux armes de Savoie. La porte est crénelée et défendue par deux tours et une herse dont on aperçoit le bas. Sous la porte un religieux agenouillé.

Légende. En gothiques majuscules :

..... DOMVS PETRI CASTRI ORDINIS CARTVSIENSIS

Planche n° III, fig. n° 164.

Nous devons le dessin de ce sceau à l'obligeance de M^r^ le comte Amédée de Foras.

La Chartreuse de Pierre Châtel, en Bugey, a été fondée en 1383 par le comte Amédée VI de Savoie. Ce Prince, dans son testament du 28 Septembre de cette année, après avoir donné le château et dépendances de Pierre Châtel pour le monastère, légua, pour l'entretien de 15 chartreux, le revenu annuel de 1000 florins d'or sur les vignes, près, et bois, rière le mandemens et châtellenies de Pierre Châtel et de Cordon.

Le Chapitre de l'ordre du Collier, plus tard de l'Annonciade, se tint dans ce couvent jusqu'à la cession du Bugey à la France en 1601, puis chez les Dominicains de Montmélian jusqu'en 1607, et dès-lors à Turin chez les hermites de la Colline.

---

(1) *Notes inédites sur les Chartreuses de la Savoie* au 18^e^ siècle, de la Collection de F. RABUT.
(2) GAUDY – *Promenades historiques.*

4.° CISTERCIENS

A. ABBAYE D'AULPS

Jean, Abbé

1277.

Sceau ogival de 50 millim.

Type : Un abbé debout, tenant une crosse et un livre.

Légende :

..... VM . AB ... S . DE ALPIBVS .

Sigillum Abbatis de Alpibus.

Planche n° III, fig. n° 165.

Ce sceau en cire jaune pend par un bande du parchemin à une sentence arbitrale du 29 Novembre 1277 à laquelle on avait prié l'abbé Jean de mettre son sceau en témoignage de la vérité, *in testimonium veritatis.* Il s'agissait d'un procès de l'abbaye de Filli.

L'abbaye d'Aulps, dont les ruines sont encore fort curieuses dans le Chablais sur la rive droite de la Drance, a été fondée vers l'an 1094.

Un écrivain savoyard, qui a beaucoup contribué à raviver en Savoie le gout des sciences historiques, Léon MÉNABRÈA, a publié dans les Mémoires de l'Académie de Savoie un travail et des documents sur cette abbaye, ce qui nous dispense de parler ici de cette célèbre Maison religieuse dont nous avons retrouvé plusieurs chartes encore inédites que nous nous proposons de publier bientôt. L'abbaye d'Aulps a subsisté jusqu'en 1793.

L'abbé Jean II est signalé dès l'année 1272. En 1276, il fut accusé d'avoir été la cause directe ou indirecte de la déposition de son prédécesseur Pierre III de la famille de Grésy. Une enquête fut ordonnée (1) : on ignore le résultat, mais il est probable qu'elle fut favorable à l'abbé Jean, puisqu'il resta en fonctions. Il était encore abbé en 1280.

Le Couvent d'Aulps

1365.

Sceau rond de 40 millim.

Type : La Vierge couronnée et tenant l'enfant Jésus, debout dans une niche en style ogival. Le fond du sceau entre la niche et la légende est couvert d'un grillage avec des points dans chaque vide.

(1) *Archiv. du Royaume* – Abbaye de Filly - Paquet 1, n° ...

Légende. En capitales gothiques :

S · 9VENTVS ĀBBĀTIE DĀLPIBVS.

Sigillum conventus Abbatiae de Alpibus.

Planche n° IV, fig. n° 166.

Sceau en cire jaune pendant par des cordons de soie verte à des lettres d'Amédée VI du 22 Juillet 1365 par lesquelles, pour être agréable à l'abbaye, il fait échange avec elle d'hommes, servis, etc., qu'il avait dans la vallée d'Aulps contre d'autres qu'elle possédait rière Thonon et ailleurs. Nous croyons cette charte inédite. Suivant l'usage, le sceau de l'abbaye est rond, tandisque celui de l'Abbé est ogival.

Jean de Troches ou Jean IV, Abbé

1365.

Sceau ogival de 40 millim.

Type : L'abbé debout dans un niche en style ogival tient une crosse et un livre.

Légende. En gothique cursive :

S. dni . truccheti . divi . mis . abbatis . de . alpibus.

Sigillum domini Truccheti Divina Misericordia Abbatis de Alpibus.

Planche n° IV, fig. n° 167.

Pend au même acte que le précédent en cire jaune et par des cordons de soie verte.

Jean de Troches ou Jean IV fut élu abbé en 1352 ; il donna sa démission en 1368 environ (1). Troches était un ancien fief près de Douvaine en Chablais.

B. ABBAYE DE HAUT-CRÊT

Uldric, Abbé

1262.

Sceau ogival de 44 millim.

Type : L'abbé debout tenant le bâton pastoral.

Légende. En capitales gothiques :

IGILLVM · ABBATIS · DE ALTA · CRIS ·

Sigillum Abbatis de Alta Crista.

(1) *Archiv. du Royaume* – Abbaye d'Aulps – Paquet 1, n° ...

Planche n° IV, fig. n° 168.

Ce sceau en cire jaune pend par deux cordons de soie amaranthe au testament de Agnès de Faucigni, épouse de Pierre de Savoie, du 16 Novembre 1262, dans lequel sont témoins, et auquel ont apposé leurs sceaux, Radulphe, archevêque de Tarantaise ; Henri, évêque de Genève et *Uldricus Dei patientia abbas Alte criste* (1).

L'Abbaye de Haut-Crêt, de l'ordre de Citeaux, située près d'Oron dans le Canton de Vaud, a été fondée en 1134.

C. ABBAYE D'HAUTECOMBE

Lambert, Abbé régulier

1268.

Sceau ogival de 40 millim.

Type : L'abbé debout, tête nue, sur une console, tenant une crosse et un livre.

Légende. En capitale gothique :

..... MBERTVS · A ..... COMB ..

Lambertus Abbas Altaecombae.

Planche n° IV, fig. n° 169.

Ce sceau en cire jaune pend par une double bande du parchemin à un acte de donation faite par Pierre sire de Châlon, dit Bovier, à Béatrice, fille cadette (dite *Contesson*) du comte de Savoie Amédée, à l'occasion de son mariage avec cette princesse en 1268 (2).

On connait l'existence du religieux Lambert, comme abbé (1268-1272) ; c'était le 15e abbé régulier de ce monastère célèbre.

Nous ne dirons qu'un mot de cette abbaye fondée au XIIe siècle sur les bords du lac du Bourget et devenue la nécropole des Princes de la Maison de Savoie : beaucoup d'historiens de la Savoie et du Piémont ont écrit sur cette Maison. Un des derniers, Mr Claudius Blanchard a rempli en 1875 un gros volume des Mémoires de l'Académie de Savoie d'une histoire de l'abbaye d'Hautecombe, dans laquelle on trouve en même temps l'histoire des Princes de Savoie et de plusieurs autres personnages. avec nombreuses digressions sur d'autres maisons religieuses, sur le Collier de l'Annonciade, le poivre au moyen âge, l'anneau de Saint Maurice, les fourches patibulaires. le commencement de l'année, etc.

(1) *Archiv. du Royaume* – Testamens - Paquet 1. – Cet acte a été publié par WURSTEMBERGER. dans son livre sur *Pierre de Savoie*, n° 587 des documents.

(2) *Archiv. du Royaume* - Mariages – Paquet 2, n° 1.

Sceau du Couvent

1268.

Sceau ogival de 30 millim.

Type : Un dextrochère tenant une crosse.

Légende :

.. CONVEИT . . ALTECVMB .....

Sigillum conventus Altaecumbae.

Planche n° IV, fig. n° 170.

Sceau de cire jaune pendant par une bande du parchemin au même acte que le précédent. Le type rappelle que l'Abbé avait droit de porter la crosse.

Jacques de Moyria, Abbé d'Hautecombe

1428.

Sceau ogival de 62 millim.

Type: La Vierge debout, nimbée et tenant l'enfant Jésus dans ses bras, dans un édicule ogival accosté de deux niches qui abritent deux anges debout. Au dessous, l'abbé mitré et tenant la crosse, à genoux dans une niche accostée de deux écus aux armes de la famille (*d'or à la bande d'azur accompagnée de 6 billettes de même posées en orle*).

Légende. En gothique cursive :

Sig . f . jacobi de moyria . a . abbatie altecombe .

Sigillum fratris Jacobi de Moyria Abbatis Abbatie Altaecumbe.

Planche n° IV, fig. n° 171.

Ce sceau, un des mieux gravés de notre série, pend par une bande de parchemin à une transaction du 15 Janvier 1428 entre Guigue de Salenove et le monastère des dames Cisterciennes de Bonlieu au sujet de battoir et autres engins qu'elles avaient fait construire près de la rivière des Usses, transaction que l'Abbé d'Hautecombe confirme et corrobore de son sceau (1).

Jacques de Moyria était fils d'André de Moyria, seigneur du dit lieu en Bugey et chevalier, et d'Aymonette des Échelles sa troisième femme. Il avait été abbé de S^t-Sulpice avant de venir diriger l'abbaye d'Hautecombe où il fut abbé de 1425 à 1437. Il fut le dernier des abbés réguliers que remplacèrent les abbés commendataires.

(1) *Musée de Chambéri.*

D. ABBAYE DE St-SULPICE

XVII[e] SIÈCLE.

Sceau ovale de 48 millim.

Type : La Vierge couronnée tenant un sceptre et l'enfant Jésus debout sur un écu en accolade aux armes de Savoie : *de gueules à la croix pleine d'argent.* L'écu est surmonté à droite et à gauche de la Vierge, d'une mitre et d'une crosse, et il est soutenu par deux branches de palmier.

Légende. En capitales romaines, dans un phylactère :

SIGILLVM . ABB . S . SVLPITII .

Un rang de grosses perles entoure le tout.

Planche n° IV, fig. n° 172.

Dessiné d'après une empreinte prise sur la matrice. Le style de ce petit monument nous autorise à l'attribuer au XVII[e] siècle.

Les armes de Savoie, qui y occupent une large place, rappellent que cette abbaye fut fondée par le comte Amédée III vers 1130 dans le Bugey, parroisse de Thérilleu, par patentes données à Yenne en présence de Humbert évêque de Genève, et de Ponce évêque de Belley dans le diocèse duquel elle était située. On sait qu'Amédée III a été le grand bienfaiteur des Cisterciens, à Hautecombe, à St-Sulpice, à Tamié, etc. Ce qui explique bien les prétentions des Princes de Savoie à la nomination des Abbés, surtout après l'indult de Nicolas V.

E. ABBAYE DE TAMIÉ

Vicariat de Savoie

XVII[e] SIÈCLE.

Type : Un saint nimbé en costume de Cistercien dans une niche en style de la renaissance.

Légende. En grandes capitales romaines, entre deux grenetis :

◊ SIGILLVM · VICAR ◊ NATIO ◊ SABAVDIÆ ·

Sigillum Vicarii ou *Vicariatus Nationis Sabaudiae.*

Planche n° IV, fig. n° 173.

D'après une empreinte prise sur le sceau-matrice en cuivre qui est au Musée de Chambéri.

Les maisons de l'Ordre de Citeaux étaient assez nombreuses en Savoie et en Piémont pour que ces pays formassent une des grandes divisions de l'Ordre. Ce fut le Vicariat de la nation ou province de Savoie. La légende de notre sceau ne dit pas de quel ordre est le Vicariat, mais le costume cistercien porté par le saint nous a déterminé à l'attribuer à celui de Citeau. Le saint du sceau est probablement S^{t}-Pierre de Tarentaise, premier Abbé de Tamié. On sait d'ailleurs que le chef de la Maison de Tamié jouissait du privilége d'être le vicaire de la province de Savoie et le visiteur des maisons de ce pays : aussi les Abbés de Tamié s'opposèrent-ils toujours à la nomination par le chef de l'Ordre, d'autres vicaires notamment en 1641 et en 1672.

L'Abbaye de Tamié fut fondée en 1132. Elle adopta en 1677 la réforme de la Trappe et disparut en 1703. L'histoire de cette abbaye a été écrite en 1865 par M. Eugène Burnier, avec collaboration de l'archevêque Billiet.

Couvent de Tamié

1789.

Sceau ovale de 44 millim.

Type : La Vierge debout tient dans son bras droit l'enfant Jésus et de la main gauche un sceptre. La Vierge et l'enfant ont une couronne radiée.

Légende :

SIGILLVM · BEATÆ · MARIÆ · STAMEDII

Planche n° IV, fig. n° 174.

Ce sceau est imprimé sur un pain à cacheter rouge revêtu d'une feuille de papier au bas d'une lettre adressée au Roi de Sardaigne le 31 Août 1789 par la Communauté des religieux Cisterciens de Tamié pour le prier d'agréer l'élection qu'ils ont faite d'un nouvel abbé (1), Dom Bernard Desmaisons, le dernier abbé étant mort et les moines avoient élu Dom Antoine Gabet, bourgeois de Chambéri, qui fut plus tard, en l'an XI (1801), chargé de la direction de l'hospice du Montcenis. Les signataires de la lettre sont : les frères Jean Antoine Reynaldi, Jean Baptiste Pichon, président, André Chatron, Arsène Vallet, Gérard Truchet, Mathieu Berthet, Joseph Delachenal, Étienne Chapuis, Amédée Ducroz, Jean Granger, 2^{d} Chantre, Bernard Mouthon, Dominique Dubois, Laurent Adam.

L'Abbaye de Tamié était une fille de Citeau : elle fut fondée en 1132, elle disparut à la révolution : elle fut reconstituée en 1861, après l'annexion de la Savoie à la France, mais elle vient de disparaître de nouveau, à la suppression des Ordres religieux non autorisés en France.

(1) *Archiv. du Royaume* – Lettere particolari.

5.° DOMINICAINS

A. COUVENT D'ANNECI.

Sceau ogival de 57 millim.

Type : S^{t}-Dominique en costume de religieux, nimbé, tenant un bâton et un livre, dans une niche en style ogival. Au dessous, un religieux agenouillé et les mains jointes dans un petite niche ovale.

Légende. En gothique cursive :

s · conuent^{9} . annessiaci · ordinis · predicatorum.

Planche n° IV, fig. n° 175.

Empreinte prise sur la matrice en cuivre au Musée d'Anneci.

Le couvent des frères prêcheurs de S^{t}-Dominique d'Anneci fut fondé en 1422 par le Cardinal de Brogni : leur église fut achevée et consacrée en 1445. Nous croyons que le sceau que nous publions appartient aux premiers temps de l'existence de ce couvent. Les bâtiments du couvent servent aujourdhui de caserne et l'église est une des églises paroissiales d'Anneci. Nous avons trouvé un autre sceau plus moderne de la même maison : en voici la description.

Sceau ovale de 50 millim.

Type : Saint-Dominique debout sur un parquet carrelé, en costume de l'Ordre qu'il a fondé, tenant de la main droite des fleurs et de la main gauche une croix tréflée ; il a une étoile sur le front. Auprès de lui, son attribut ordinaire, un chien tenant un flambeau allumé (1).

Légende. En caractères romains entre deux grenetis :

✠ SIG · CONTVS · ANNECIENSIS · ORDIN · FRVM · PREDIC ·

Sigillum conventus Anneciensis Ordinis fratrum predicatorum.

Planche n° IV, fig. n° 176.

Le sceau matrice est au Musée d'Anneci : il nous paraît être du XVI^{e} siècle.

(1) Ce type du chien, tenant un flambeau allumé qu'on met comme attribut auprès de S^{t}-Dominique, rappelle le songe que la légende attribue à la mère du saint pendant sa grossesse. Elle rêva qu'elle mettrait au monde un petit chien portant un flambeau dont il embraserait la terre. Elle ne s'effraya pas de ce songe, continue le biographe, au contraire, elle comprit qu'elle donnerait le jour à un chien mystique qui chasserait les loups, c'est-à-dire les hérétiques.

B. COUVENT DE CHAMBÉRI

Sceau du Prieur

XVI[e] SIÈCLE.

Sceau ogival de 50 millim.

Type : Un calice de forme ancienne et au dessus, une hostie sur laquelle est un Christ en croix.

Légende :

S · PRIORIS · 9T9 · CHA̅[CI] ORDINIS FRATRVM PREDIC.

Sigillum Prioris conventus Chamberiaci Ordinis fratrum predicatorum.

Planche n° IV, fig. n° 177.

D'après une empreinte de notre collection.

Le type est celui qui avait été adopté par les Dominicains de Chambéri. On le voit aussi comme *ex libris* sur les livres qui leur ont appartenu : seulement l'hostie y est à moitié engagée dans le calice et la légende est FRATRVM PRED. CAMB.

Le couvent de Chambéri a été le second couvent de Dominicains fondé en Savoie, en l'année 1418. Le plus ancien est celui de Montmélian, mais plus ancien encore était celui de Genève, 1262, bâti hors ville et où les Princes de Savoie logeaient souvent. L'un de nous a publié une notice et des documens sur les frères prêcheurs de Chambéri où se trouve la liste complète des prieurs qui étaient électifs et dont les fonctions duraient trois ans (1). Supprimés en 1793, ils n'ont pas reparu à Chambéri. Leurs bâtiments ont disparu : on conserve seulement leur portail démoli, pierre par pierre, avec l'intention de le réédifier ; mais il y a déjà long-temps que l'on a cette intention.

C. COUVENT DES VOIRONS

Sceau du Prieur

XVII[e] SIÈCLE.

Sceau ovale de 50 millim.

Type : La Vierge debout tenant l'enfant Jésus et un sceptre.

Légende :

SIGIL ◦ PRIO ◦◦ CONT ◦ SC[T] MARIE · VORIONESIS ◦ OR[D] ◦ FR[M] PR[D] ·

Sigillum Prioris conventus Sancte Mariae Vorionensis Ordinis fratrum predicatorum.

(1) *Mém. publ. par la Société Savoisienne d'hist.*, etc. – Tomes I et II.

Planche n° IV, fig. n° 178.

D'après une empreinte prise au Musée de Chambéri.

L'un de nous a publié, dans les mémoires de la Société Savoisienne d'histoire, une notice inédite sur le couvent des Voirons (1), où l'on voit que ce fut vers l'an 1643 que les hermites des Voirons furent agrégés au couvent de S^t-Dominique d'Anneci. L'approbation de l'Évêque et de la Régente de Savoie sont de cette date: ce couvent était sous le vocable de N. D. qui était déjà la patronne des hermites avant qu'ils se fissent Dominicains.

6.° FRANCISCAINS

A. COUVENT DES FRÈRES MINEURS D'ÉVIAN

XVII^e SIÈCLE.

Sceau ogival de 60 millim.

Type : Le bienheureux Amédée de Savoie en costume royal avec le Collier de l'Annonciade, la tête entourée d'une aureole, tenant le sceptre de la main droite et appuyant le bras gauche sur un écu aux armes de Savoie, tel qu'on le voit sur les monnaies de Charles Emmanuel I, et de Victor Amédée I sur lesquelles on a évidemment pris modèle. Au dessous en exergue les lettres :

B · A · D · S ·

Beatus Amedeus dux Sabaudiae.

Légende :

SIG · CONVENTVS · AQVIANENSIS · ORDINIS · MINORVM ·

Planche n° IV, fig. n° 179.

Le sceau matrice est au Musée de Chambéri : il est du XVII^e siècle.

Le couvent des frères mineurs de l'Observance avait été fondé, nous dit Besson, en 1535. Mais l'invasion des Suisses et des Genevois à dû aussitôt mettre en fuite son premier personnel, et cela explique pourquoi l'église de ces Franciscains d'Évian, rentrés après la paix, ne fut consacrée par Mgr. d'Arenthon d'Alex qu'en 1663, le 1er Octobre, sans doute sous le vocable du bienheureux Amédée. C'est vers cette époque que fut gravé notre sceau qui doit être postérieur aux monnaies des Princes, dont il a copié le type.

(1) Aug. Dufour - *Documents inédits relatifs à la Savoie* — VIII, Decad. n° 78.

7.° VISITANDINES

A. COUVENT D'ANNECI

Nous terminons la série des sceaux des religieux réguliers, que nous avons pu rencontrer, en donnant les dessins de deux petits sceaux du premier monastère de l'Ordre de la Visitation fondé à Anneci par Madame de Chantal avec le concours de S^t^-François de Sales : le type est celui qui a été adopté par les religieuses de cet Ordre.

Type : Un cœur surmonté d'une croix et percé de deux flèches en sautoir. Sur le cœur les monogrammes de Jésus et de Marie : le tout dans une couronne d'épines.

Légende. Du plus petit et plus ancien (XVII^e^ siècle) :

PR · MONAST · D · L · VISIT · ANNESS ·

Planche n° IV, fig. n° 180.

Premier monastère de la Visitation d'Anneci.

Légende. Du plus grand et plus moderne :

✣ ANNECY · I^ER^ MONASTÈRE DE LA VISITATION .

Planche n° IV, fig. n° 181.

Le 1^er^ servait de cachet à une lettre adressée à l'Évêque d'Anneci en Février 1666 par dame Marie Jeanne de Trécesson.

III.

CONFRÉRIES

1.° CONFRÉRIES DE CHAMBÉRI

A. CONFRÉRIE DES SAINTS-CÔME ET DAMIEN

Sceau rond de 35 millim.

Type : Trois personnages debout : celui du milieu est un prince qui tient un sceptre ; les deux autres, à droite et à gauche, sont les deux saints Côme et Damien.

Légende. Entre deux grenetis :

✠ SS · COSMA · ET · DAMIANVS · ⁘ · CAMBERII .

Planche n° IV, fig. n° 182.

La matrice en cuivre est au Musée de Chambéri.

La confrérie des saints Côme et Damien était celle des barbiers et chirurgiens. Ces deux Saints ont aussi été les patrons des baigneurs-étuvistes.

On sait, que toutes les corporations d'arts et de métiers étaient en même temps une association religieuse sous l'invocation de saints qui en étaient les patrons et dont la fête était une occasion de messes et de banquets. Cela s'est perpétué jusqu'à nos jours pour quelques Corps d'État.

On connaissait déjà plusieurs de ces confréries existant à Chambéri avant la révolution : celle des tailleurs et tailleuses sous le vocable de N. D. de l'Assomption (1) : celles des compagnies de tir ou de S^{t}-Sébastien, des cordonniers ou des saints Crêpin et Crêpinien qui avaient leur chapelle dans l'église de S^{t}-Léger. Celles des charpentiers sous le vocable de S^{t}-Joseph ; des pâtissiers sous le vocable de S^{t}-Honoré, des serruriers ou de S^{t}-Éloi, des quatre couronnés ou des maçons et tailleurs de pierre qui fêtaient

(1) *Sabaudia*, pag. 73.

leur patron dans l'église des Dominicains (1) : celles de S^{t}-Phocas ou des jardiniers ; de S^{te}-Anne ou des menuisiers, de S^{t}-Martin ou des meuniers, des tisserands sous le vocable de la Visitation, etc., etc. ; mais on ignorait, et notre sceau nous l'apprend, qu'il y eut à Chambéri une confrérie des barbiers et chirurgiens, qu'il ne faut pas confondre avec la corporation et confrérie des perruquiers dont le patron était S^{t}-Amédée et qui était distincte. Nous avons trouvé le sceau des perruquiers de Chambéri dont le type est : *les armes de la ville :* mais nous ne le donnons pas dans la série actuelle parcequ'il n'a aucun caractère religieux. Il trouvera sa place ailleurs.

B. CONFRÉRIE DE LA S^{TE}-CROIX ET DE LA MISÉRICORDE

XVII^{e} SIÈCLE.

Sceau rond de 36 millim.

Type : Un bassin dans lequel se trouve une tête, celle de S^{t}-Jean décollat. Derrière le bassin s'élève une croix.

Légende :

CONFRAT · S · CRVC · ET · MISER · CAMB .

Confratres ou *Confraternitas Sanctae Crucis et Misericordiae Camberii.*

Planche n° IV, fig. n° 183.

D'après une empreinte de notre collection.

La confrérie de la Sainte-Croix et de la Miséricorde, plus connue à Chambéri sous le nom de Confrérie des Pénitents noirs, a été érigée dans cette ville par le pape Clément VIII en 1605 et elle a été unie à celle de S^{t}-Jean décollat de Rome. S^{t}-Jean décollat est S^{t}-Jean Baptiste.

Les règles et les statuts de l'association ont été publiés à Chambéri en 1674 chez Louis Dufour. On y voit, entr'autres choses, que les confréres de la Sainte-Croix devaient visiter les hôpitaux et les prisons, accompagner les condamnés au supplice, lever leurs corps du gibet et les porter en terre.

Un de leurs priviléges était de demander chaque année la grâce d'un condamné. Ainsi, en 1677 et le 31 Mai, un nommé Bénoit Gay dit Bordellier, de Tresserve, avait été condamné à mort, par arrêt du Sénat de Chambéri, pour homicide sur la personne d'Étienne Riondet. Les pénitens noirs recoururent à la duchesse de Savoie, Marie Jeanne Baptiste, invoquant leur ancien privilége dont il avoient, rapportent-ils, toujours joui sous ses prédécesseurs, et demandèrent sa grâce. La Princesse voulant se confermer à ce privilége, mais devant avant tout le condamné, pour pouvoir sortir des prisons et *être receup*, comme dit la patente, *au bénéfice de la cession ville et misérable de ses biens*, payer les frais du procès, la Princesse voulant achever

(1) F. Rabut. *Documens relatifs au Couvent de S^{t}-Dominique de Chambéri.*

l'ouvrage de sa clémence et de sa piété et favoriser d'autant plus ses confrères, défendit à son trésorier général en Savoie de molester et inquiéter le dit Gay pour le payement des 271 fl. 6 sols. *Voulons et nous plait*, dit la patente du 30 Juin 1678, *qu'il soit clargi des prisons qu'il jouisse du fruit et bénéfice de nos grâces et de sa desliurance demandée par lesdits confrères des pénitens noirs en conformité de leur priuilége.*

Leur costume était un sac noir. On a reconstitué cette confrérie à la restauration en 1817, mais sans grand succès. Elle avait avant 1793 une chapelle située entre les prisons et le couvent des Dominicains.

Il ne s'agit point ici, comme dans l'article précédent, d'un corps de métier formant en même temps une association ou confrérie pieuse, mais bien d'une confrérie, véritable réunion purement religieuse, recrutée dans diverses catégories d'individus et se livrant à des actes de dévotion et à des œuvres de charité, comme il y en avait beaucoup avant la révolution : pour ne citer que celles de Chambéri, il y avait, outre les Pénitens noirs, les confréries du Rosaire, du S^{t}-Sacrement des hommes, du S^{t}-Sacrement des femmes, des Pénitens blancs, du Mont de piété, des âmes du purgatoire, de S^{t}-Joseph, de S^{t}-Concors, de S^{t}-Antoine de Padoue, de la Congrégation des Messieurs, de la S^{te}-Trinité, du S^{t}-Esprit, etc.

C. CONFRÉRIE DU S^{T}-ESPRIT

Sceau rond de 50 millim.

Type : Un S^{t}-Esprit dans une gloire au milieu d'un entourage composé de deux cercles concentriques reliés entre eux, en haut, en bas et de chaque côté par trois filets dont un droit et deux recourbés, ce qui donne à cet entourage la forme d'une croix pattée.

Légende :

SIGIL ✠ CONFRAT ⊙ SPIR ⊙ SANC ⊙ CAMBERII ⊙

Sigillum Confraternitatis Spiritus Sancti Camberii.

Planche n° IV, fig. n^{o} 184.

D'après une empreinte de notre collection.

Cette confrérie n'existait pas au moment de la révolution, et paraît avoir cessé d'exister déjà un siècle au moins auparavant.

2.° CONFRÉRIES D'ANNECI

XVII^{e} SIÈCLE.

Sceau ovale de 67 millim.

Type : Une croix ancrée des angles, de laquelle sortent des rayons ou des flammes.

Légende :

SIGILLVM ✿ SOCIETATIS ✲ ANNECIACENSIS ✲✲✲

Planche n° IV, fig. n° 185.

La matrice de ce sceau appartient à M^{r} le comte de Roussi de Sales qui nous en a communiqué une empreinte. On croit généralement à Anneci que ce sceau est celui de l'Académie Florimontane fondée par S^{t}-François de Sales : c'est une erreur. L'Académie Florimontane avait un emblême aussi joli que son nom : un oranger chargé de fruits et de fleurs avec la devise *flores fructusque perennes*, emblème qu'a adopté l'Académie de Savoie. Son sceau devait probablement reproduire ce type, mais à coup sûr devait porter son nom d'Académie Florimontane. Nous sommes ici en présence du sceau d'une société pieuse : et comme la matrice de ce sceau à été conservée dans les archives de la famille De Sales, c'est dans les sociétés religieuses fondées par ce Prélat ou par ses successeurs qu'il faut, à ce qu'il nous semble, chercher son attribution. Or, nous trouvons à Anneci au XVII^{e} siècle, auquel les lettres de la légende fixent l'époque de notre sceau, deux associations pieuses qui peuvent le revendiquer.

La première est la Société du Crucifix créée par S^{t}-François de Sales. On voit dans l'interrogatoire de François Favre, un des serviteurs du Saint, interrogatoire fait à l'occasion du procès de canonisation de l'Évêque d'Anneci, qu'il était membre de cette confrérie des Pénitens du Crucifix depuis son érection par celui qu'il appelle le grand serviteur de Dieu. Il dit aussi que ce fut à l'époque de ses conférences avec le seigneur d'Avully que S^{t}-François institua cette confrérie vers l'an 1593.

La seconde association religieuse d'Anneci, à laquelle pourrait être attribué notre sceau, est celle que fonda Mgr. d'Arenthon d'Alex sous le titre de *Société des bons et véritables amis*, composée exclusivement de prêtres, dans un but de perfectionnement réciproque, et de secours spirituels dans la santé, dans la maladie et après la mort. Nous n'affirmons rien et nous avouons, que ces tentatives d'attribution ne reposent sur aucun fait positif. Nous laissons aux travailleurs annéciens le soin de résoudre la question qui les intéresse tout particulièrement.

TABLE

SECOND MÉMOIRE

4° Collégiales, Plébainies, Paroisses.

	Date	Page	Planche	Fig.
A. Collégiale de la S^te^-Chapelle	1468	17	I	115
B. Chapitre de l'église collégiale de N. D. de Liesse d'Anneci	XIV^e^ siècle	18	»	115
C. Collégiale de N. D. de Liesse d'Anneci		19	»	116-117
D. Collégiale de Sallanches	XIV^e^ siècle	20	»	118-119
E. Paroisse de Sallanches	»	21	»	120
F. Collégiale d'Aix-les-Bains	XVII^e^ siècle	22	»	121
G. Plébainie de Romont	XIV^e^ siècle	22	»	122
H. Paroisse de S^t^-André	»	23	»	123
I. Chapelain de S^t^-Étienne de Cuynes	XIV^e^ siècle	24	»	124

5° Sceaux personnels d'ecclésiastiques.

A. Emion, doyen de Vullionex	1287	24	»	125
B. Jean d'Arve, chanoine de Maurienne	XIV^e^ siècle	25	»	126
C. André de Malvenda, vicaire général et chantre de la cathédrale de Genève	1483-1496	26	»	127
D. Pierre de Lambert, chanoine de Genève et plébain de la Roche	1530	27	»	128
E. Pierre Perrin, chanoine de Lausanne	1492	28	»	129

II.

CLERGÉ RÉGULIER.

1.° Augustin (Chanoines réguliers de S^t^).

A. Abbaye d'Abondance.

Raymond, abbé d'Abondance	1272	29	II	130
Jean de Fillinge, abbé d'Abondance	1387	30	»	131
Couvent d'Abondance	1387	31	»	132

	Date	Page	Planche	Fig.
B. **Abbaye d'Entremont.**				
Gallois Regard, abbé d'Entremont	1566	31	II	133
C. **Abbaye de Filli.**				
Abbé Nicolas	1338	33	»	134
D. **Couvent et hospice du Grand S^{t}-Bernard.**				
Pierre, prevôt de Mont-Jou	1265	33	»	135-6-7
Jean de Grolée, prevôt de Mont-Jou	1443	35	»	138-139
Rodolphe, prieur de Mont-Jou	1315	36	»	140
Église et hôpital de S^{t}-Bernard de Mont-Jou . .	XV^{e} siècle	37	»	141
E. **Chanoines du S^{t}-Sépulcre d'Anneci**	XVI^{e} siècle	37	»	142

2.° Bénédictins.

A. **Prieuré de Bellevaux**	XVIII^{e} siècle	38	»	143
B. **Prieuré de Chindrieux.**				
Claude de Charansonay	XIV^{e} siècle	39	»	144
C. **Prieuré de Douvaine.**				
Gui, ou Guido, prieur	1295	40	»	145
Jocerand (abbé d'Ainay)	»	40	»	146
D. **Abbaye de Payerne.**				
Couvent de Payerne	1240	41	III	147
Étienne, prieur	1240	41	»	148
E. **Abbaye de S^{t}-Michel-de-la-Cluse.**				
Don Antoine de Savoie, abbé	1655	42	»	149-150
F. **Abbaye de S^{t}-Rambert-le-Joug.**				
Couvent	1251	43	»	151
Pierre, abbé	1251	44	»	152-53
Bernard (Prieur d'Yenne)	»	44	»	153
G. **Abbaye de Talloires.**				
Willelme, prieur	1256	45	»	154
Couvent de Talloires	XV^{e} siècle	46	»	155
César Perron de S^{t}-Martin, abbé commend.^{e} . . .	1615-1651	46	»	156
Amédée de Quoex, prieur	XVI^{e} siècle	47	»	157
Charles Louis des Lances, abbé commend.^{e} . . .	1657-1724	47	»	158
Bénoit Félix Lovera, visiteur du couvent	1766	48	»	159
Amédée Philibert de Mellarède, abbé commend.^{e} .	1767	49	»	160-161

3.° Chartreux.

	Date	Page	Planche	Fig.
A. Chartreuse de Pomier	1256	50	III	162-163
B. Chartreuse de Pierre Châtel	1383	51	»	164

4.° Cisterciens.

A. Abbaye d'Aulps.				
Jean, abbé	1277	52	»	165
Couvent	1365	52	»	166
Jean de Troches, ou Jean IV, abbé	1365	53	IV	167
B. Abbaye de Haut-Crêt.				
Uldric, abbé	1262	53	»	168
C. Abbaye d'Haute-Combe.				
Lambert, abbé régulier	1268	54	»	169
Couvent	1268	55	»	170
Jacques de Moyria, abbé d'Haute-Combe	1428	55	»	171
D. Abbaye de S^{t}-Sulpice	XVII^{e} siècle	56	»	172
E. Abbaye de Tamié.				
Vicariat de Savoie	XVII^{e} siècle	56	»	173
Couvent de Tamié	1789	57	»	174

5.° Dominicains.

A. Couvent d'Anneci	XVI^{e} siècle?	58	»	175-176
B. Couvent de Chambéri.				
Sceau du Prieur	XVI^{e} siècle	59	»	177
C. Couvent des Voirons.				
Sceau du Prieur	XVII^{e} siècle	59	»	178

6.° Franciscains.

A. Couvent des frères Mineurs d'Évian	XVII^{e} siècle	60	»	179

7.° Visitandines.

A. Couvent d'Anneci	XVII^{e} siècle	61	»	179-80-81

III.

CONFRÉRIES.

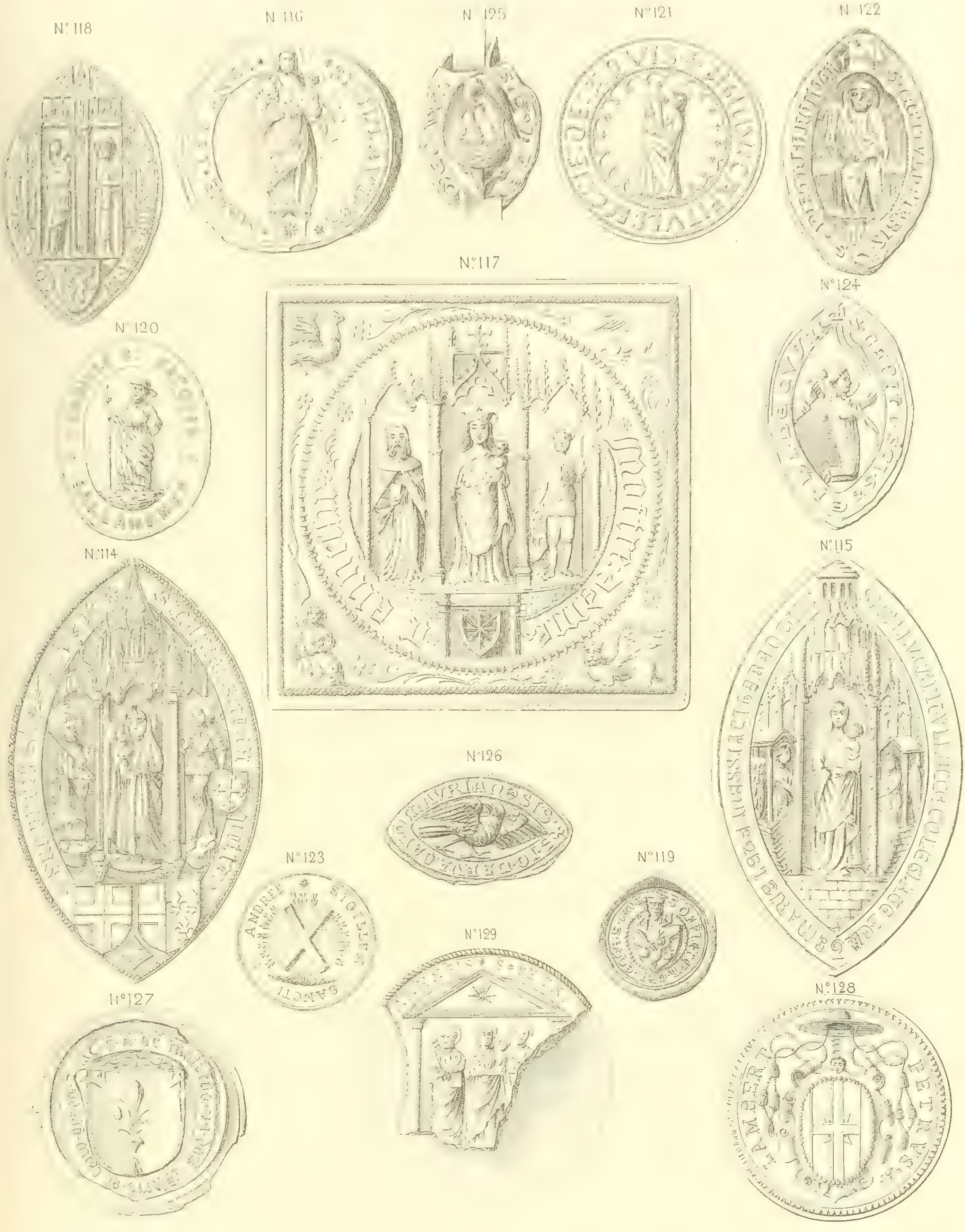
1.° Confréries de Chambéri.

	Date	*Page*	*Planche*	*Fig*
A. Confrérie des S^ts^-Côme et Damien		62	IV	182
B. Confrérie de la S^te^-Croix et de la Miséricorde . .	XVII^e^ siècle	63	»	183
C. Confrérie du S^t^-Esprit	»	64	»	184
2.° Confréries d'Anneci	XVII^e^ siècle	65	»	185

Sigillographie

Collegiales Plébaunes Paroisses &c.

Planche N°1.



A. Dufour, des.

Torino, Lit. F.lli Doyen

N 140

N 135

N°136

N°142

N°144

N°137

N°134

N°145

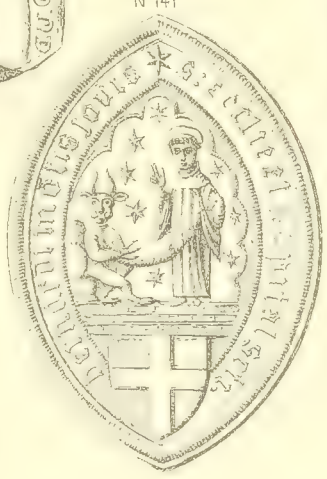
N°140

N°130

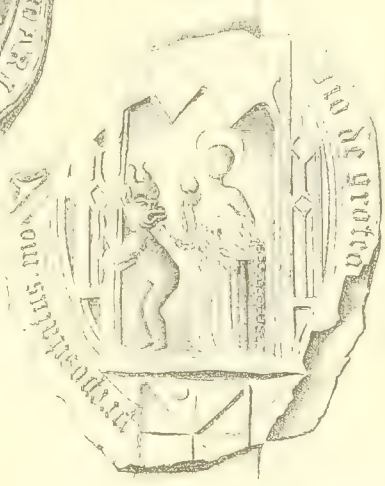
N°132

N°139

N°141



N°138



N°155

N°151

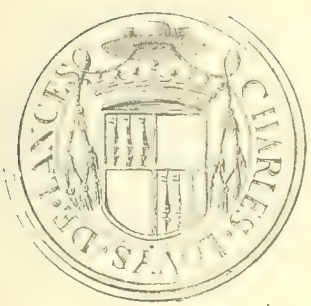
N°147

N°148

N°162

N°164

N°158



N°150

N°163

N°166

N°159

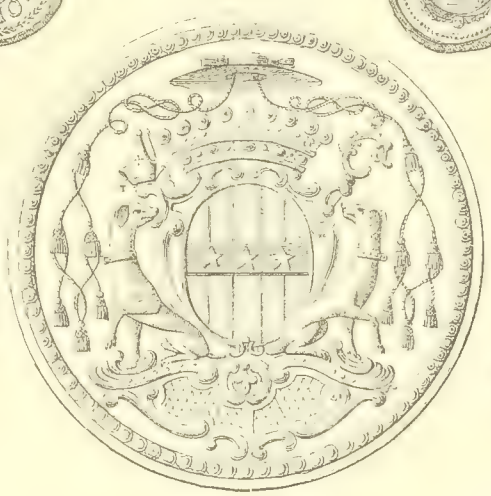
N°156

N°149

N°157

N°161

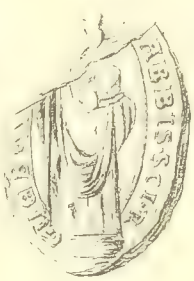
N°160



N°154

N°153

N°152



N°165

Torino Lit F^lli Doyen

A Dufour des

N. 177

N. 167

N°171

N. 168

N. 174

N. 182

N. 181

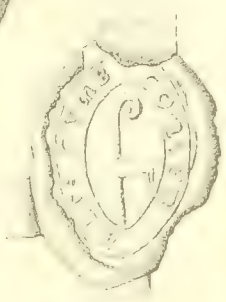
N°180

N. 183

N. 169

N°178

N°170



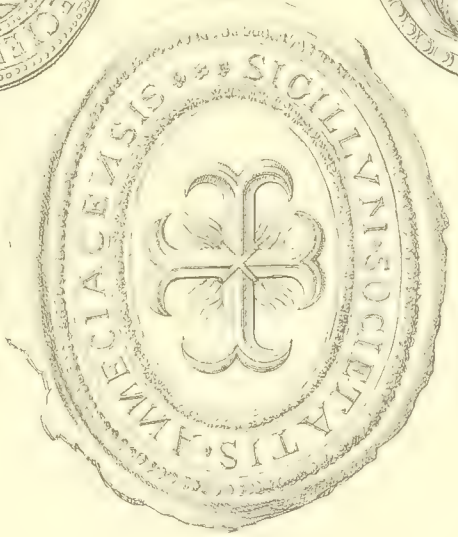
N. 179

N°175

N. 176

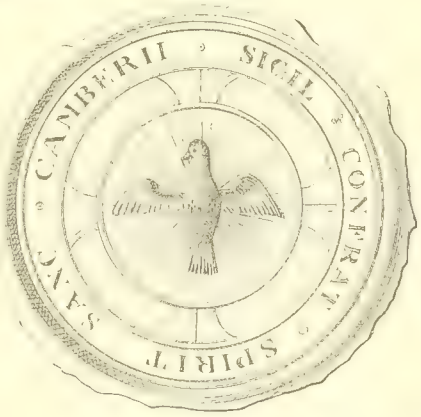
N°172

N°185



N°173

N°184



TISHTAR-YASHT

L'INNO A TISTRYA NELL'AVESTA

Testo zendo, con traduzione e commento

SAGGIO

DEL

Dott. Prof. I. PIZZI

Letta ed approvata nell'adunanza del 19 Marzo 1882

I.

TESTO

I. — 1. Mraoṭ. ahurô. mazdâo. çpitamâi. zarathustrâi. pâoṅhê. aṅhuthwemca. ratuthwemca. mâoṅhemca. maêthanemca. myazdemca. frâ. yazamaidê. yaṭ. mê. çtârô. qarenaṅhatô. hacâoñtê. paraca. mâo. nerebyô. qarenô. bakhsañti. yazâi. shôithrahê. bakhtârem. tistrîm· çtârem. — 2. zaothrâbyô. tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenaṅhañtem. yazamaidê. râmashayanem. hushayanem. aurushem. raokhshnem. frâdereçrem. vyâvañtem. baêshazîm. ravô-fraothmanem. berezañtem. dûrâṭ. vyâvañtem. bânubyô. raokhshnibyô. anâhitaêibyô. apemca. perethu-zrayaṅhem. vaṅuhîmca. dûrâṭ. fraçrûtãm. géusca. nãma. mazdadhâtem. ughremca. kavaêm. qarenô. fravashîmca. çpitâmahê. ashaonô. zarathustrahê. — 3. ahê. raya. qarenaṅhaca. tem. yazâi. çurunvata. yaçna. tistrîm. çtârem. zaothrâbyô. tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenaṅhañtem. yazamaidê.

II. — 4. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenaṅhañtem. yazamaidê. afscithrem. çûrem. berezañtem. amavañtem. dûraêçûkem. berezañtem. uparôkairîm. yahmaṭ. haca. berezâṭ. huçravaṅhem. apãm. nafedhraṭ. haca. cithrem. ahê. raya. qarenaṅhaca. tem. yazâi. çurunvata. yaçna. tistrîm. çtârem. zaothrâbyô. tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenaṅhañtem. yazamaidê.

III. — 5. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenaṅhantem. yazamaidê. yim. paitismareñti. paçvaçca. çtaorâca. mashyâca. parôdreçvãnô. kaêtaca. parôdruzhîñtô. kadha. nô. avi. uzyarâṭ. tistryô. raêvâo. qarenaṅhâo. katha. khâo. açpôçtaoyêhis. apãm. tacâoñti. nava. ahê raya. qarenaṅhaca.°

IV. — 6. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yô. avavaṭ. khshvaewô. vazâiti. avi. zrayô. vourukashem. yatha. tighris. mainivaçâo. yim. añhaṭ. erekhshô. khshviwiishus. khshviwiishvatemô. airyanâm. airyô. khshaotaṭ. haca. garôiṭ. qanvañtem. avi. gairîm. — 7. taṭ. dim. ahurô. mazdâo. avân. dâta. taṭ. âpô. urvarâoçca. pairi. shê. vourugaoyaoitis. mithrô. frâdhayaṭ. pañtâm. ahê. raya.°

V. — 8. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yô. pairikâo. taurvayêiti. yô. pairikâo. titâraiti. yâo. çtârôkehrpâo. pateñti. añtare. zâm. açmanemca. zraya. vourukashaya. amavatô. huraodhahê. jafrahê. urvâpahê. bâdha. vairîm. âcaraiti. açpôkehrpâm. ashaonîm. upâca. tâo. âpô. yaozayêiti. aiwica. vâta. vâoñti. yaokhstivañtô. — 9. âaṭ. tâo. âpô. frashâvayêiti. çatavaêçô. avi. haptôkarshvairîm. vî. âhva. yaṭ. jaçaiti. çrîrô. histaiti. râmainivâo. huyâiryâo. avi. dañhus. kaṭ. airyâo. dañhavô. huyâiryâo. bavâoñti. ahê. raya.°

VI. — 10. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yô. aokhta. ahurâi. mazdâi. uityaojanô. ahura. mazda. mainyô. çpénista. dâtare. gaêthanâm. açtvaitinâm. ashâum. — 11. yêdhi. zî. mâ. mashyâka. aokhtônâmana. yaçna. yazeñtê. yatha. anyê. yazatâoñhô. aokhtônâmana. yaçna. yazeñtê. frâ. nerebyô. ashâvaoyô. thwarstahê. zrvayô. shushuyâm. qâhê. gayêhê.qanvatô. ameshahê. upathwarstahê. jaghmyâm. aêvâm. vâ. avi.khshapanem. duyê. vâ. pañcaçatem. vâ. çatem. vâ. — 12. tistrîmca. yazamaidê. tistryênyaçca. yazamaidê. upa. paoirîmca. yazamaidê. paoiryênyaçca. yazamaidê. yazâi. avê. çtréus. yâ. haptôiriñga. paitistâtêê. yâthwâm. pairikanâmca. vanañtem. çtârem. mazdadhâtem. yazamaidê. amahêca. paiti. hutâstahê. verethraghnahêca. paiti. ahuradhâtahê. vanainyâoçca. paiti. uparatâtô. vîtareãzahyêhêca. paiti. vîtareṭbaêshahyêhêca. tistrîm. drvôcashmanem. yazamaidê. — 13. paoiryâo. daça. khshapanô. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenañhâo. kehrpem. raêthwayêiti. raokhshnushva. vazemnô. nars. kehrpa. pañcadaçañhô. khshaêtahê. çpitidôithrahê. berezatô. aviamahê. amavatô. hunairyâoñcô. — 14. taṭ. ayaos. yatha. paoirîm. vîrem. aviyâo. bavaiti. taṭ. ayaos. yatha. paoirîm. vîrem. aviamô. aêiti. taṭ. ayaos. yatha. paoirîm. vîrem. erezushâm. adaçtê. — 15. hô. ithra. vyâkhmanyêiti. hô. ithra. pereçanyêiti. kô. mâm. nûrâm. frâyazâitê. gaomavaitibyô. haomavaitibyô. zaothrâbyô. kahmâi. azem. dadhâm. vîryâm. îstîm. vîryâm. vâthwâm. havahê. urunô. yaozhdâthrem. nûrâm. ahmi. yaçnyaçca. vahmyaçca. añuhê. açtvaitê. ashâṭ. haca. yaṭ. vahistâṭ. — 16. bityâo. daça. khshapanô. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenañhâo. kehrpem. raêthwayêiti. raokhshnushva. vazemnô. géus. kehrpa. zaranyôçrvahê. — 17. hô. ithra. vyâkhmanyêiti. hô. ithra. pereçanyêiti. kô. mâm. nûrâm. frâyazâitê. gaomavaitibyô. haomavaitibyô. zaothrâbyô. kahmâi. azem. dadhâm. gaoyâm. îstîm. gaoyâm vâthwâm. havahê. urunô. yaozhdâthrem. nûrâm. ahmi. yaçnyaçca. vahmyaçca. añuhê. açtvaitê. ashâṭ. haca. yaṭ. wahistâṭ. — 18. thrityâo. daça. khshapanô. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenañhâo. kehrpem. raêthwayêiti. raokhshnushva. vazemnô. açpahê. kehrpa. aurushahê. çrîrahê. zairigaoshahê. zaranyôaiwidânahê. — 19. hô. ithra. vyâkhmanyêiti. hô. ithra. pereçanyêiti. kô. mâm. nûrâm. frâyazâitê. gaomavaitibyô. haomavaitibyô. zaothrâbyô. kahmâi. azem. dadhâm. açpyâm. îstîm. açpyâm. vâthwâm. havahê. urunô. yaozhdâthrem. nûrâm. ahmi.

yaçnyaçca. vahmyaçca. aŋuhê. açtvaitê. ashâṭ. haca. yaṭ. vahistâṭ. — 20. âaṭ. paiti. avâiti. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. avi. zrayô. vourukashem. açpahê. kehrpa. aurushahê. çrîrahê. zairigaoshahê. zaranyôaiwidânahê. — 21. â. dim. paitiyâç. nizhdvaraiti. daêvô. yô. apaoshô. açpahê. kehrpa. çâmahê. kaurvahê. kaurvôgaoshahê. kaurvahê. kaurvôbareshahê. kaurvahê. kaurvôdûmahê. daghahê. aiwidâtôtarstôis. hãmtâciṭ. bâzus. — 22. baratô. çpitama. zarathustra. tistryaçca. raêvâo. qarenaŋhâo. daêvaçca. yô. apaoshô. tâo. yûidhyathô. çpitama. zarathustra. thriayarem. thrikhshaparem. â. dim. bavaiti. aiwiaojâo. â. dim. bavaiti. aiwivanyâo. daêvô. yô. apaoshô. tistrîm. raêvaŋtem. qarenaŋhaŋtem. — 23. apa. dim. adhâṭ. vyêiti. zrayaŋhaṭ. haca. vourukashâṭ. hathrômaçaŋhem. adhwanem. çâdrem. urvistremca. nimrûitê. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. çâdrem. mê. ahura. mazda. urvistrem. âpô. urvarâoçca. bakhtem. daênê. mazdayaçnê. nôiṭ. mãm. nûrãm. mashyâka. aokhtônâmana. yaçna. yazeŋtê. yatha. anyê. yazatâoŋhô. aokhtônâmana. yaçna. yazeŋtê. — 24. yêdhi. zî. mâ. mashyâka. aokhtônâmana. yaçna. yazayaŋta. yatha. anyê. yazatâoŋhô. aokhtônâmana. yaçna. yazeŋtê. avi. mãm. avibawryãm. daçanam. açpanãm. aojô. daçanãm. ustranãm. aojô. daçanãm. gavãm. aojô. daçanãm. gairinãm. aojô. daçanãm. apãm. nâvayanãm. aojô. — 25. azem. yô. ahurô. mazdâo. tistrîm. raêvaŋtem. qarenaŋhaŋtem. aokhtônâmana. yaçna. yazê. avi. dim. avibarâmi. daçanãm. açpanãm. aojô. daçanãm. ustranãm. aojô. daçanãm. gavãm. aojô. daçanãm. gairinãm. aojô. daçanãm. apãm. nâvayanãm. aojô. — 26. âaṭ. paiti. avâiti. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. avi. zrayô. vourukashem. açpahê. kehrpa. aurushahê. çrîrahê. zairigaoshahê. zaranyôaiwidânahê. — 27. âaṭ. paitiyâç. nizhdvaraiti. daêvô. yô. apaoshô. açpahê. kehrpa. çâmahê. kaurvahê. kaurvôgaoshahê. kaurvahê. kaurvôbareshahê. kaurvahê. kaurvôdûmahê. daghahê. aiwidâtôtarstôis. hãmtâciṭ. bâzus. — 28. baratô. çpitama. zarathustra. tistryaçca. raêvâo. qarenaŋhâo. daêvaçca. yô. apaoshô. tâo. yûidhyathô. zarathustra. â. rapithwinem. zrvânem. â. dim. bavaiti. aiwiaojâo. â. dim. bavaiti. aiwiwanyâo. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. daêum. yim. apaoshem. — 29. apa. dim. adhâṭ. vyêiti. zrayaŋhaṭ. haca. vourukashâṭ. hâthrômaçaŋhem. adhwanem. ustatâtem. nimravaiti. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. usta. mê. ahura. mazda. usta. âpô. urvarâoçca. usta. daênê. mazdayaçnê. usta. vô. âbavâṭ. danhavô. uç. vô. apãm. adhavô. apaitieretâo. jaçâoñti. asdânanãmca. yavanãm. kaçudânanâmca. vâçtranãm. gaêthanãmca. açtvaitinãm. — 30. âaṭ. paiti. avâiti. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. avi. zrayô. vourukashem. açpahê. kehrpa. aurushahê. çrîrahê. zairigaoshahê. zaranyôaiwidânahê. — 31. hô. zrayô. âyaozayêiti. hô. zrayô. vîyaozayêiti. hô. zrayô. âghzhârayêiti. hô. zrayô. vîghzhârayêiti. yaozeñti. vîçpê. karanô. zrayâ. vourukashayâ. â. vîçpô. maidhyô. yaozaiti. — 32. uç. paiti. adhâṭ. histaiti. çpitama. zarathustra. tistryô. raêvâo. qarenaŋhâo. zrayaŋhaṭ. haca. vourukashâṭ. uç. adhâṭ. histâṭ. çatavaêçô. raêvâo. qarenaŋhâo. zrayaŋhaṭ. haca. vourukashâṭ. âaṭ. dunmãn. hãmhisteñti. uç. hindvaṭ. paiti. garôiṭ. yô. histaiti. maidhîm. zrayaŋhô. vourukashahê. — 33. âaṭ. dunmãn. frasha. apayêiti. maêghôkara. ashavanô. frâ. pourvô. vâtãn. vazaiti. yã. pathô. âiti. haomô. frâshmis. frâdhaṭgaêthô. atha. paçcaêta. vazaiti. vâtô. darshis. mazdadhâtô. vâremca. maêghemca. fyaŋhumca. avi. açâo. avi. shôithrâo. avi. karshvãn. yâis. hapta. — 34. apãm. napâoçe. tâo. âpô. çpitama. zarathustra. aŋuhê.

açtvaitê. shôithrôbakhtâo. vîbakhshaiti. vâtaçca. yô. darshis. awzhdâtemca. qarenô. ashaonâmca. fravashayô. ahê. raya.°

VII. — 35. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yô. avadhâṭ. fravazaiti. khshôithnyâṭ. his. usyâṭ. dûraêurvaêçem. paiti. pañtâm. baghobakhtem. paiti. yaonem. frathwarstem. paiti. âfeñtem. zaoshâi. ahurahê. mazdâo. zaoshâi. ameshanâm. çpeñtanâm. ahê. raya.°

VIII. — 36. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yim. yârecareshô. mashyehê. ahuraca. khratugûtô. aurunaca. gairishacô. çizhdaraca. ravaçcarâtô. uzyôireñtem. hiçpôçeñtem. huyâiryâica. dañhavê. uzjaçeñtem. duzhyâiryâica. kadha. airyâo. dañhâvô. huyâiryâo. bavâoñti. ahê. raya.°

IX. — 37. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. âçukhshvaêwem. khshviwivâzem. yô. avavaṭ. khshvaêwô. vazaiti. avi. zrayô. vourukashem. yatha. tighris. mainivaçâo. yim. añhaṭ. erekhshô. khshviwiishus. khshviwiishvatemô. airyanâm. airyô. khshaothaṭ. haca. garôiṭ. qanvañtem. avi. gairîm. — 38. avi. dim. ahurô. mazdâo. avân. ameshâo. çpeñta. vourugaoyaoitis. hê. mithrô. pourupañtâm. fracaêshaêtêm. â. dim. paçkâṭ. anumarezatem. ashisca. vañuhi. berezaiti. pârendica. raoratha. vîçpêm. â. ahmâṭ. yaṭ. aêm. paitiapayaṭ. vazemnô. qanvañtem. avi. gairîm. qanvatô. paiti. îrahê. ahê. raya.°

X. — 39. Tistrîm. çtârem. raêvañtêm. qarenañhañtem. yazamaidê. yô. pairikâo. taurvayêiti. yô. pairikâo. titâraiti. yâo. uzâoñhaṭ. añrô. mainyus. çtârâm. afscithranâm. vîçpanâm. paitieretéê. — 40. tâo. tistryô. taurvayêiti. vîvâiti. hîs. zrayañhaṭ. haca. vourukashâṭ. âaṭ. maêgha. uç. fravâoñti. huyâiryâo. âpô. bareñtîs. yâhva. urvâitîs. awrâo. perethu. aipi. vîjaçâitîs. avô. urvaitîs. hapta. karshvân. ahê. raya.°

XI. — 41. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yim. âpô. paitismareñti. armaêstâo. fratatçaretaçca. khâyâo. thraotôçtâtaçca. parshuyâo. vairyâoçca. — 42. katha. nô. avi. uzyarâṭ. tistryô. raêvâo. qarenañhâo. katha. khâo. açpôçtaoyêhîs. apâm. ghzhârâm. aiwighzhârân. çrîrâoçca. açôshôithrâoçca. gaoyaoitîsca. âtaciñtîs. â. vareshajîs. urvaranâm. çûra. vakhshyeñtê. vakhsha. ahê. raya.°

XII. — 43. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yô. vîçpâis. naênizhaiti. çimâo. apaya. vazhdris. uklshyêiti. vîçpâoçe. tâo. dâmân. baêshazyatica. çevistô. yêzi. aêm. bavaiti. yastô. khshnûtô. frîthô. paitizañtô. ahê. raya.°

XIII. — 44. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yim. ratûm. paitidaêmca. vîçpaêshâm. çtârâm. fradathaṭ. ahurô. mazdâo. yatha. narâm. zarathustrem. yim. nôiṭ. maregheñti. añrô. mainyus. nôiṭ. yâtavô. pairikâoçca. nôiṭ. yâtavô. mashyânâm. naêdha. viçpê. daêva. mahrkathâi. upadarezhayañti. ahê. raya.°

XIV. — 45. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yahmâi. hazañrem. yaoklstinâm. fradathaṭ. ahurô. mazdâo. afscithraêshva. çevistâi. — 46. yô. afscithraêibyô. âiti. raokhshnushva. vazemnô. hô. zrayañhô. vourukashê. amavatô. huraodhahê. jafrahê. urvâpahê. vîçpé. vairîs âcaraiti. vîçpéçca. çrîré. nimraoké. vîçpéçca. çrîré. apaghzl âra. açpalê. kehrpa aurushahê. çrîrahê. zairigaoshahê. zara-

nyôaiwidânahê. — 47. âaṭ. âpô. avabareñtê. çpitama. zarathustra. zrayañhaṭ. haca. vourukashâṭ. tâtâo. urvathâo. baêshazyâo. tâo. avaṭ. vîbakhshaiti. âbyô. dañhubyô. çevistô. yatha. aêm. bavaiti. yastô. khshnûtô. frîthô. paitizañtô. ahê. raya.°

XV. — 48. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. yim. vîçpâis. paitismareñti. yâis. çpeñtahê. mainyêus. dâmanãm. adhairizemâisca. upairizemâisca. yâca. upâpa. yâca. upaçma. yâca. frapterejãn. yâca. ravaçcarãn. yâca. upairi. tâo. akarana. anaghra. ashaonô. çtôis. âidhi. ahê. raya.°

XVI. — 49. Tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê. thamanañhañtem. varecañhañtem. yaokhstivañtem. khshayamnem. içânem. hazañrâi. âyaptanãm. yô. dadhâiti. kukhshnvãnâi. pourus. âyaptâo. jaidhyañtâi. ajaidhyamnâi. mashyâi. — 50. azem. dadhãm. çpitama. zarathustra. aom. çtârem. yim. tistrîm. avâoñtem. yêçnyata. avâoñtem. vahmyata. avâoñtem. khshnaothwata. avâoñtem. fraçaçta. yatha. mãmciṭ. yim. ahurem. mazdãm. — 51. avañhâo. pairikayâo. paitistâtayaêca. paitiçcaptayaêca. paititaretayaêca. paityaogeṭṭbaêshahyâica. yâ. duzhyâirya. yãm. mashyâka. avi. duzhvacañhô. huyâiryãm. nãma. aojaiti. — 52. yêdhi. zî. azem. nôiṭ. daidhyãm. çpitama. zarathustra. aom. çtârem. yim. tistrîm. avâoñtem. yêçnyata. avâoñtem. vahmyata. avâoñtem. khshnaothwata. avâoñtem. fraçaçta. yatha mãmciṭ. yim. ahurem. mazdãm. — 53. avañhâo. pairikayâo. paitistâtayaêca. paitiçcaptayaêca. paititaretayaêca. paityaogeṭṭbaêshahyâica. yâ. duzhyâirya. yãm. mashyâka. avi. duzhvacañhô. huyâiryãm. nãma. aojaiti. — 54. hamahê. zî. mê. idha. ayãn. hamayâo. vâ. khshapô. hâo. pairika. yâ. duzhyâirya. vîçpahê. añhéus. açtvatô. pairithnem. avahiçidhyâṭ. âca. pairica. dvaraiti. — 55. tistryô. zî. raêvâo. qarenañhâo. avãm. pairikãm. âdarezayêiti. bibdâisca. thribdâisca. avanemnâisca. vîçpabdâisca. mãnayen. ahê. yatha. hazañrem. narãm. ôyum. narem. âdarezayôiṭ. yôi. hyãn. aojañha. aojista. — 56. yaṭ. zî. çpitama. zarathustra. airyâo. dañhâvô. tistryêhê. raêvatô. qarenaehato. aiwiçacyâres. dâitîm. yaçnemca. vahmemca. yatha. hê. açti. dâityôtemô. yaçnaçca. vahmaçca. ashâṭ. haca. yaṭ. vahistâṭ. nôiṭ. ithra. airyâo. dañhâvô. frãs. hyât. haêna. nôiṭ. vôighna. nôiṭ. pâma. nôiṭ. kapaçtis. nôiṭ. haênyô. rathô. nôiṭ. uzgereptô. drafshô. — 57. paiti. dim. pereçaṭ. zarathustrô. kaṭ. zî. açti. ahura. mazda. tistryêhê. raêvatô. qarenañhatô. dâityôtemô. yaçnaçca. vahmaçca. ashâṭ. haca. yaṭ. vahistâṭ. — 58. âaṭ. mraoṭ. ahurô. mazdâo. zaothrâo. hê. uzbârayen. airyâo. dañhâvô. bareçma. hê. çterenayen. airyâo. dañhâvô. paçum. hê. pacayen. airyâo. dañhâvô. aurushem. vâ. vohugaonem. vâ. kâciṭ. vâ. gaonañãm. haomôgaonem. — 59. mâ. hê. mairyô. géurvayôiṭ. mâ. jahika. mâ. ashemaoghô. açrâvayaṭgâthô. ahûmerekhs. paityârenô. imãm. daênãm. yãm. âhûirîm. zarathustrîm. — 60. yezi. se. mairyô. géurvayâṭ. jahika. vâ. ashemaoghô. vâ. açrâvayaṭgâthô. ahûmerekhs. paityârenô. imãm. daênãm. yãm. âhûirîm. zarathustrîm. para. baêshaza. hacaitê. tistryô. raêvâo. qarenañhâo. — 61. hamatha. airyâbyô. dañhubyô. vôighnâo. jaçâoñti. hamatha. airyâbyô. da'hubyô. haêna. frapatâoñti. hamatha. airyâbyô. dañhubyô. janyâoñtê. pancaçaghnâi. çataghnâisca. çataghnâi. hazañraghnâisca. hazañraghnâi. baêvareghnâisca. baêvareghnâi. ahâkhstaghnâisca. ahê. raya. qarenañhaca. tem. yazâi. çurunvata. yaçna. tistrîm. çtârem. zaothrâbyô. tistrîm. çtârem. raêvañtem. qarenañhañtem. yazamaidê.

II.

TRADUZIONE

I. — 1. Disse Ahura Mazdâ a Zarathustra il santo: Per proteggere l'autorità, il potere divino, la luna, la casa, la carne offerta nel sacrifizio, facciam noi adorazione; e affinchè le fulgide stelle mi obbediscano (con la luna a capo) per apportar la luce agli uomini, possa io adorar Tistrya, astro dispensator *di beni* ai luoghi abitati. — 2. Con offerte *adunque* adoriam noi Tistrya splendido e maestoso, che ha un gradevole soggiorno, un buon soggiorno, *astro* brillante, risplendente, visibile *a tutti*, errante *pel cielo*, salutifero, che inspira la gioia, eccelso, veniente da lungi con fulgidi splendori incontaminati. *Adoriamo* ancora l'acqua che forma ampi laghi, buona, lungi celebrata, il nome della vacca *primitiva* creata da Mazdâ e la terribile reale maestà e la Fravashi del puro e santo Zarathustra. — 3. Per il suo splendore e per la sua luce possa io con lode che possa udirsi, onorar l'astro Tistrya con offerte. Tistrya adoriamo, astro splendido *e* maestoso.

II. — 4. Tistrya, astro splendido *e* maestoso adoriamo, che contiene la semenza delle acque, possente, eccelso, forte, splendente da lungi, grandemente operante nell'alto *cielo*, *e* da quell'altezza assai celebrato, risplendente da Apãm napât (1). Per il suo splendore e per la sua luce possa io con lode che possa udirsi, onorar l'astro Tistrya con offerte. Tistrya adoriamo, astro splendido *e* maestoso.

III. — 5. Tistrya astro splendido *e* maestoso adoriamo, cui rammentano gli armenti, i bestiami e gli uomini, intendendo gli sguardi, e gli insetti maligni mentendo (2): Quando mai sorgerà per noi Tistrya splendido e maestoso, e quando mai scorreranno di nuovo fonti d'acqua più vigorose d'un cavallo *nel corso?* Per il suo splendore e per la sua luce possa io con lode che possa udirsi, onorar l'astro Tistrya con offerte. Tistrya adoriamo, astro splendido *e* maestoso.

IV. — 6. Tistrya astro splendido *e* maestoso adoriamo, il quale così veloce si avanza verso il lago Vourukasha come uno strale volante per il cielo, quale un Ario terribile, dalle veloci saette, il più abile degli Arii *nello scagliar* saette veloci.

---

(1) *Apãm napât* è il Genio delle acque. Qui però evidentemente, come pensano il Windischmann (*Zor. St.* p. 181) e lo Spiegel (*Comment.* II, p. 513), con questo nome viene designato un luogo, cfr. l'armeno *Npât* e il Νιφάτης degli Antichi.

(2) Forse: non credendo ai benefizi che Tistrya può apportare.

lancerebbe dal monte Khshaota al monte Qanvant. — 7. A lui quindi Ahura Mazdâ creatore, *a lui* quindi si rivolsero le acque e gli alberi, e Mithra che possiede ampi pascoli, gli appianò la via. Per il suo splendore, ecc.

V. — 8. Tistrya splendido e maestoso adoriamo, che supera le Pairike, che cerca sopraffar le Pairike, le quali in forma di stelle cadono tra il cielo e la terra, *Egli* poi seu va alla pura corrente in forma di cavallo del lago Vourukasha, possente, di bella forma, profondo, dalle ampie acque, e *là egli* agita dal di sotto quelle acque, e al di sopra *vi* spirano forti i venti. — 9. *E* Çatavaêça sospinge quelle acque sopra i sette climi della terra. E quand'egli viene in quelle *acque*, bello e gioioso se ne sta *a riguardar* le fertili regioni *dicendo:* Quando mai le regioni arie saranno fruttifere? Per il suo splendore, ecc.

VI. — 10. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo, il quale parlò ad Ahura Mazdâ così dicendo: Ahura Mazdâ celeste, santissimo, creator degli esseri corporei, puro. — 11. Se gli uomini mi onorassero con un'offerta in cui s'invocasse il mio nome, come essi onorano gli altri Yazata con offerte in cui il *loro* nome s'invoca, *io già* sarei venuto agli uomini puri nel tempo *mio* stabilito, nella *mia* stessa persona lucente, immortale; *nel tempo* determinato sarei venuto, per una notte o per due o per cinquanta o per cento. — 12. Tistrya adoriamo e adoriam le *sue* compagne; adoriam la prima *stella che è Tistrya*, e adoriam *pure le altre* prime *stelle*. Possa io adorar quelle stelle Haptôiringa per far resistenza ai Yâtu e alle Pairike. Adoriamo ancora l'astro Vanant creato da Mazdâ. E per *ottenere* un vigor ben conformato e la vittoria creata da Ahura e la superiorità vincitrice e l'immunità delle colpe liberatrice dalle pene, adoriam noi Tistrya che ha fermo lo sguardo. — 13. Per le prime dieci notti, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso, scorrendo fra gli splendori, assume una forma col corpo di un uomo di quindici anni, luminoso, dagli occhi vivaci, alto, robusto, forte, valente; — 14. di quell'età, allorquando primieramente un uomo vien su negli anni; di quell'età, allorquando primieramente un uomo è forte, di quell'età allorquando primieramente un uomo fra gli adulti viene annoverato. — 15. Egli allora convoca *a sè* una radunanza, egli allora va domandando: Chi mai ora mi onorerà con offerte di carne e di haoma? A chi darò io ricchezza virile, viril compagnia, qual purificazione della propria anima? Sempre son io venerando e laudando per *questo* mondo corporeo, in grazia della purità perfetta (1). — 16. Alla seconda decina di notti, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso, scorrendo fra gli splendori, assume una forma col corpo di un giovenco dalle corna dorate. — 17. Egli allora convoca *a sè* una radunanza, egli allora va domandando: Chi mai ora mi onorerà con offerte di carne e di haoma? A chi darò io ricchezza in bestiami, mandre di bestiami, qual purificazione della propria anima? Sempre son io venerando e laudando per *questo* mondo corporeo, in grazia della purità perfetta. — 18. Alla terza decina di giorni, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso, scorrendo fra gli splendori, assume una forma col corpo di un cavallo candido, bello, con le orecchie d'oro *e* con aurea gualdrappa. — 19. Egli allora convoca *a sè* una radunanza,

(1) Cioè: per ottenere la purità perfetta.

egli allora va domandando: Chi mai ora mi onorerà con offerte di carne e di haoma? A chi darò io ricchezza in cavalli, mandre di cavalli, qual purificazione della propria anima? Ora son io venerando e laudando per *questo* mondo corporeo, in grazia della purità perfetta. — 20. Allora si avanza, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso verso il lago Vourukasha sotto la forma di un cavallo candido, bello, con le orecchie d'oro, con aurea gualdrappa. — 21. Contro *di lui* avanzandosi, fuori si avventa il daêva Apaosha sotto la forma di un cavallo nero, calvo con calve le orecchie, calvo con calva la schiena, calvo con calva la coda, *segnato* d'un marchio, *tale* che incute ribrezzo, correndo *a urtarsi* insieme *con l'avversario* con le gambe davanti. — 22. Combattono, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso e il daêva Apaosha. Essi combattono, o santo Zarathustra, per tre giorni e per tre notti; ma il daêva Apaosha lo supera, lo vince, lo splendido e rilucente Tistrya. — 23. poscia lo scaccia lontano dal lago Vourukasha per *un tratto* di via della lunghezza di un hâthra (1). La *propria* disfatta *allora* e la *propria* sconfitta confessa Tistrya splendido e maestoso: Una disfatta a me, o Ahura Mazdâ, *è* toccata, una sconfitta, o acque, o alberi o mazdeistica legge! Ora *infatti* gli uomini non mi onorano con un'offerta in cui s'invochi il *mio* nome, come *essi* onorano gli altri Yazata con offerta in cui il loro nome s'invoca. — 24. Poichè se gli uomini mi onorassero con un'offerta in cui s'invocasse il mio nome, come *essi* onorano gli altri Yazata in cui il *loro* nome si va invocando, io a me *stesso* apporterei la forza di dieci cavalli, la forza di dieci cammelli, la forza di dieci tori, la forza di dieci montagne, la forza di dieci acque scorrenti. — 25. Allora io Ahura Mazdâ con offerta in cui si invoca il *suo* nome, onoro Tistrya splendido e maestoso e gli apporto *così* la forza di dieci cavalli, la forza di dieci cammelli, la forza di dieci tori, la forza di dieci montagne, la forza di dieci acque scorrenti. — 26. S'avanza allora, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso verso il mare Vourukasha sotto la forma di un cavallo candido, bello, con le orecchie d'oro, con aurea gualdrappa. — 27. Contro *di lui* avanzandosi, fuori si avventa il daêva Apaosha sotto la forma di un cavallo nero, calvo con calve le orecchie, calvo con calva la schiena, calvo con calva la coda, segnato d'un marchio, *tale* che incute ribrezzo, correndo *a urtarsi* insieme *con l'avversario* con le gambe davanti. — 28. Combattono, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso e il daêva Apaosha. Essi combattono, o Zarathustra, fino al tempo del pomeriggio (2). Ma Tistrya splendido e maestoso lo supera, lo vince, il daêva Apaosha, — 29. poscia lo scaccia lontano dal lago Vourukasha per *un tratto* di via della lunghezza di un hâthra. Il *proprio* successo *allora* annunzia Tistrya splendido e maestoso: Felicità a me, o Ahura Mazdâ, felicità, o acque e piante, felicità, o mazdeistica legge. Felicità a voi sia, o *arie* regioni. Possano uscir sopra di voi correnti non mai arrestate di acque e sui campi abbondanti di grano, e sui pascoli scarsi di grano, per *tutti* gli esseri corporei. — 30. Allora si avanza, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso verso il lago Vourukasha sotto la forma di un cavallo candido, bello, con le orecchie

(1) Misura itineraria, di mille passi più lunga di una parasanga (*Bund.* 63, 2).

(2) *Rapithwina* significa veramente il tempo che va dal mezzogiorno al principiare del crepuscolo.

d'oro, con aurea gualdrappa. — 31. Egli agita il lago, egli acquieta il lago; egli solleva le onde nel lago, egli appiana le onde nel lago. S'agitano allora tutte le spiagge nel lago Vourukasha e si agita ancora tutto il mezzo. — 32. Si solleva quindi, o santo Zarathustra, Tistrya splendido e maestoso dal lago Vourukasha, e quindi si leva pure dal lago Vourukasha Çatavaêça splendido e maestoso. Si agglomerano i vapori *levandosi* dal monte Hindva il quale sta nel mezzo del lago Vourukasha. — 33. *E Tistrya* sospinge innanzi i vapori che formano le nuvole, puri. *Egli* pel primo adduce i venti per quelle vie per le quali sen va Haoma augusto, accrescitor degli esseri animati; e di poi un vento forte, creato da Mazdâ, conduce di là e pioggia e nuvole e grandine sulle campagne, sulle contrade, sulle sette regioni. — 34. Apâm Napâo (1), o santo Zarathustra, queste acque accordate alle regioni dispensa nel mondo corporeo, e un vento forte *le dispensa*, *le dispensa* la luce che è posta nelle acque, e le Fravashi dei giusti. Per il suo splendore, ecc.

VII. — 35. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo, il quale di là, dalla splendente *loro* abitazione *nel cielo*, sospinge le acque verso una via lontana, verso la regione aerea donata dagli Dei, verso l'acquosa *via* fabbricata *da Ahura*, secondo la volontà di Ahura Mazdâ, secondo la volontà degli Amesha Çpenta. Per il suo splendore, ecc.

VIII. — 36. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo che adduce e custodisce *nel cielo* i giri annui *delle stagioni* (?), per gli uomini e i capi dotati d'intelligenza (?), e per le fiere che stanno sui monti, e per le irsute *belve* vaganti, che percorre la regione fertile e la sterile *dicendo:* Quando mai le regioni arie diventeranno fruttifere? Per il suo splendore, ecc.

IX. — 37. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo, velocemente rapido, rapidamente volante, il quale si avanza verso il lago Vourukasha così rapido come uno strale volante pel cielo, quale un Ario terribile, dalle veloci saette, il più abile degli Arii nello scagliar veloci saette, lancerebbe dal monte Khshaotha al monte Qanvant. — 38. A lui vengono Ahura Mazdâ e gli Amesha Çpenta, *ed essi* e Mithra dagli ampi pascoli gli aprono un'ampia via, e dietro l'appianano l'eccelsa Ashi Vanuhi e Pârendi dal lieve carro, finchè egli così scorrendo arriva al monte Qanvant per *ottenere* una luminosa vittoria. Per il suo splendore, ecc.

X. — 39. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo che supera le Pairike, che cerca sopraffar le Pairike le quali slanciò fuori Anra Mainyu per opporsi alle stelle tutte che contengono il germe delle acque. — 40. Tistrya *adunque* le supera, le sospinge *lontano* dal lago Vourukasha. Si sollevano allora cumuli di nubi che portano acque fecondanti, nei quali *sono* nuvole espandentisi che si stendono versando le acque sopra le sette regioni *della terra*. Per il suo splendore, ecc.

XI. — 41. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo cui rammentano le acque, le stagnanti e le scorrenti, quelle delle sorgenti e quelle dei fiumi, quelle delle rugiade (?) e le piovane. — 42. *dicendo:* Quando mai sorgerà per noi Tistrya splendido e maestoso? quando mai fonti d'acque scorrenti, *fonti* più vigorose d'un cavallo *nel*

(1) Il Genio delle acque preso qui come persona.

corso, *sgorgheranno* per le belle contrade e per i pascoli, correndo là fino alle radici degli alberi, perchè crescano con vigoroso accrescimento? Per il suo splendore, ecc.

XII. — 43. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo il quale per tutti annienta i terrori nelle acque (1), cresce quale aiutatore (?) e guarisce tutte le creature, utilissimo quand'egli è onorato, soddisfatto e con amore riconosciuto. Per il suo splendore, ecc.

XIII. — 44. Tistrya astro splendido e maestoso adoriamo cui Ahura Mazdâ creò qual signore e invigilatore delle stelle tutte, come degli uomini Zarathustra, cui non attaccano Anra Mainyu, nè i Yâtu, nè le Pairike, nè i Yâtu *che sono fra* gli uomini (2), e nemmeno i Daêvi insieme *riuniti* osano *porre* a morte. Per il suo splendore, ecc.

XIV. — 45. Tistrya, astro splendido e maestoso adoriamo, a cui un migliaio di facoltà donò Ahura Mazdâ, come al più utile fra le *stelle* che hanno il germe delle acque. — 46. Il quale, scorrendo fra gli splendori, se ne va per le *stelle* che hanno il germe delle acque, a tutti i canali del lago Vourukasha possente, di bella forma, profondo, dalle ampie acque, a tutte le belle sorgenti, a tutti i bei zampilli, sotto la forma di un cavallo candido, bello, con le orecchie d'oro, con aurea gualdrappa. — 47. Sgorgano allora, o santo Zarathustra, le acque dal lago Vourukasha, scorrenti, amichevoli, salutifere, *e Tistrya* allora, utilissimo, le dispensa fra le regioni, allorchè egli è onorato, soddisfatto e con amore riconosciuto. Per il suo splendore, ecc.

XV. — 48. Tistrya, astro splendido e maestoso adoriamo, cui rammentano tutte *quante* le creature del Santo Spirito (3), e quelle *che sono* sotterra, e quelle sopra la terra, e quelle sotto le acque, e quelle alate sotto il cielo, e quelle vaganti *per la terra*, e quelle che son sopra a *tutte* queste, *creature* infinite, eterne, *opera* della pura creazione. Per il suo splendore, ecc.

XVI. — 49. Tistrya, astro splendido e maestoso adoriamo, salutifero, risplendente, dotato di *molte* facoltà, possente, signore di mille favori, che a colui che lo rende propizio, molti favori concede, all'uomo che *ne* lo richiede, *e che* non *è* richiesto *da lui d'alcuna cosa* (4). — 50. Io creai, o santo Zarathustra, quest'astro Tistrya; così *degno lo creai* d'esser venerato, così *degno* d'esser lodato, così *degno* d'esser propiziato, così *degno* d'esser esaltato, come me che *sono* Ahura Mazdâ, — 51. perchè si opponesse e annientasse e superasse e ricambiasse di *eguale* odio quella Pairika che è la Duzhyâirya che gli uomini maledici appellano col nome di Huyâirya (5). —

---

(1) Cioè acquieta il timore degli uomini per la mancanza delle acque.

(2) Queste ultime parole sono evidentemente posteriori. Secondo le idee primitive, i Yâtu, stregoni, erano soltanto esseri soprannaturali. « C'est là une conception qui n'a rien de primitif : l'homme-yâtu est né à une époque tout-à-fait secondaire du Mazdéisme ». Hovelacque, *Avesta*, p. 321. — Quanto a Tistrya, signore delle stelle tutte, cfr. Plut., *de Iside*, 47 : ἕνα δ' ἀστέρα πρὸ πάντων, οἷον φύλακα καὶ προόπτην ἐγκατέστησε τὸν Σείριον.

(3) Ahura Mazdâ.

(4) Tistrya si appaga delle offerte, e a chi concede favori egli non chiede nulla per sè.

(5) *Duzhyâirya* si può benissimo tradurre in italiano per *cattiva annata* (*dush*, δύς + *yâre*, anno), come *huyâirya* per *buona annata* (*hu*, bene + *yâre*). Anche il re Dario fa menzione della Pairika Duzhyâirya, col nome equivalente di *dusiyâra*, in una delle iscrizioni di Persepoli (H. 15, 18): *imâm*.

52. Poichè, se io, o santo Zarathustra, non avessi creato quest'astro Tistrya così *degno* d'esser venerato, così *degno* d'esser lodato, così *degno* d'esser propiziato, così *degno* d'esser esaltato, come me che *sono* Ahura Mazdâ, — 53. perchè si opponesse e annientasse e superasse e ricambiasse di *eguale* odio quella Pairika che *è* la Duzhyâirya che gli uomini maledici appellano col nome di Huyâirya, — 54. questa Pairika Duzhyâirya qui, tutto il giorno e tutta la notte, qua e colà scorrendo, di tutto il mondo terreno verrebbe in possesso. — 55. Ma Tistrya splendido e maestoso avvince quella Pairika con doppie catene, con triple catene infrangibili, con ogni sorta di catene, in quello stesso modo che un migliaio di uomini, i più valenti in forza, legherebbe un uomo solo. — 56. Che se, o santo Zarathustra, le regioni arie a Tistrya splendido e maestoso prestassero l'offerta e la lode prescritta dalla legge, quale è per lui l'offerta e la lode più conforme alla legge, in grazia della purità perfetta, non sopravverrebbero ora alle arie regioni nè esercito nemico, nè desolazione, nè miseria, nè malattie, nè carro di esercito nemico, nè vessillo in alto levato. — 57. Gli domandò *allora* Zarathustra: Quale adunque, o Ahura Mazdâ, è l'offerta e la lode più conforme alla legge, in grazia della purità perfetta, per Tistrya splendido e maestoso? — Disse allora Ahura Mazdâ: A lui le regioni arie portino offerte, a lui le regioni arie distendano un mazzo di verbene (1), a lui le regioni arie faccian cuocere una bestia dell'armento, o candida, o di altro bel colore, o di qualcuno dei colori dell'haoma. — 59. Non vi prenda parte *però* un perverso, non una cortigiana, non un empio, che non recita i *sacri* canti, che sparge nel mondo la morte, avversario a questa legge ahurica zoroastriana. — 60. Che se vi prende parte un perverso, una cortigiana, un empio, che non recita i *sacri* canti, che sparge nel mondo la morte, avversario a questa legge ahurica zoroastriana, Tistrya splendido e maestoso trattiene i *suoi* mezzi di salute, — 61. e sempre *allora* sopravverranno flagelli alle arie regioni, sempre irromperanno nemici eserciti nelle arie regioni, sempre nelle arie regioni si faranno uccisioni di cinquanta per cento, di cento per mille, di mille per diecimila, di diecimila per un numero infinito. — Per il suo splendore e per la sua luce possa io con lode che possa udirsi, onorar l'astro Tistrya con offerte. Tistrya adoriamo astro splendido e maestoso.

---

dahyâum. Auramazdâ. pâtuv. hacâ. hainâyâ. hacâ. dusiyârâ. hacâ. draugâ; Auramazdâ protegga questa regione dall'esercito nemico, dalla cattiva annata (*dusyâra, duzhyâirya*), dalla menzogna; cfr. anche H. 19, 20.

(1) È il *bareçman*, phl. e np. *barsom*, mazzo di rami che il sacerdote pregando tiene nella mano sinistra; *Strabone*, XV, p. 733, τὰς δὲ ἐπῳδὰς ποιοῦνται (οἱ Μάγοι) πολὺν χρόνον ῥάβδων μυρικίνων λεπτῶν δεσμὸν κατέχοντες. Cfr. Windischmann, *Zoroastr. Studien*, p. 276; Spiegel, *Avesta-Uebersetz.* II, p. LXVIII.

III.

COMMENTO

1. La parola *pâoṅhê* che in skr. suonerebbe *pâse*, da *pâ* proteggere, è quella che ha dato luogo a molte congetture. Il Justi la considera come fut. 1ª pers. med., lo Spiegel come Inf., l'Harlez la leva dal testo, il Geldner ne fa una 2ª pers. sing. Anche gli accusativi che seguono, non si saprebbe se dipendano da *pâoṅhé* o da *frâ yazamaidê;* io li ho fatti dipendere da *pâoṅhê* (Inf.) con lo Spiegel, e ho lasciato senza oggetto *frâ yazamaidê*, potendo così restare il senso. — Leggo *paraca mâo* col Codice di Parigi 13 considerandolo come un inciso, e faccio dipender *bakhshañti* da *hacâoñtê* secondo la sintassi irânica, cfr. Spiegel, *Arische Studien*, p. 52, 53, senza aver bisogno di introdurre un *yâ* nel testo, come fa il Geiger inutilmente.

4. *Berezañtem uparôkairîm*, l'ho tradotto come esprimente un solo concetto, dando a *berezañtem* come un significato avverbiale per modificare *uparôkairîm*, tanto più che *ber*. è già prima usato come aggettivo. — *Apãm napaṯ* è qui preso come una località. Cfr. la nota.

6. *Mainivaçâo*, der dem himmlischen Willen folgt, Sp., himmlischem Willen gehorchend, J., douée d'une rapidité intellectuelle, Harlez. Preferisco spiegarlo in senso materiale, come più confacente al carattere dell'inno, secondo anche la versione pehlevica che ha *mînôi-jînakish* (*yaçna* 56, 11, 2), e Neriosengh che intende *svargasthâna*. — *Aṅhaṯ* da *aṅh* scagliare, non da *ah* essere. — *Erekhshô*, lo stesso significato di δεινὸς abile e terribile. — Prendo come nomi proprii i nomi dei monti *khshaotha* (umido?) e *qanvañṯ* (lucente), come fa il Justi, parendomi più conforme all'indole dell'inno popolare che cerca di trovare anche in terra un luogo alle imprese divine ed eroiche. La traduzione dell'Harlez mi sembra forse un poco ardita: d'une colline basse vers une montagne (haute et) brillante. La versione dell'Haug è inammissibile: as swift as the river Tighris, which has the swiftness of an arrow, and is the swiftest of all Arian *rivers* when it falls from the *Khshaotha* mountain down in the *Qanvat* mountain.

7. Col Justi prendo *avãn* per imperf. 3ª plur. di *av* andare, e *dâta* nomin. di *dâtare*, indotto specialmente dall'osservazione dell'Harlez « et non : lui donne appuie, car les plantes ne peuvent aider Tistrya ». — Gli altri traduttori prendono *avan* per acc. pl. di *avaṅh* o *avare* aiuto, e *dâta* per 3ª sing. aor. intendendo: porta aiuto.

8. Ho accettato nel testo *titûraiti* per *titûrayêiti* secondo la congettura del Geiger, per ragioni di prosodia e perchè il causale (cfr. Justi s. v.) non ha ragione qui di essere. — *Çtârôkehrpâo* è mia congettura (cfr. *açpôkehrpa*); le altre edizioni leggono tutte coi Mss. *çtârôkeremâo; kerema* (cfr. skr. *krimi*, np. *kirm*) significa verme, ciò che non dà alcun significato. Non v'ha dubbio però che qui non s'intendano le stelle filanti, Sternschnuppen, Sp. J. Geig. — L'Harlez propone *caremâo* (von Fellen gemacht, ?). — Ho fatto dipendere *zraya* etc. da *vairîm* al contrario degli altri traduttori che lo fanno dipendere dalla proposizione antecedente, poichè, in tal caso, il testo verrebbe a dire che tutte le stelle filanti vanno a cadere nel lago Vourukasha, ciò che non mi sembra possibile.

11. Ho letto col Geiger *yazeñtê* che è più corretto, quantunque i manoscritti leggano *yazayañta*, e così in passi consimili, *yasht* X, 55, 119. — *Nerebyô*, congettura dello Spiegel per il *nuruyô*, *uruyô* (?) dei Mss. Il Geldner propone *urvôibyô*, alle anime. — Leggo *zrvâyô* loc. col Geiger; Sp. e J. hanno *zrû-âyu* gen., Harlez *zrûâyaŧ* coi Mss.

12. Ritengo nel testo *yã*, quantunque il Geiger proponga *yô*. — Dei due aggettivi *vîtarecãzahyêhêca* e *vîtareŧbaêshahyêhêca* uno vuol esser tradotto come nome per necessità, a meno che non si vogliano riferire al prec. *uparatâtô*, ma allora fanno difficoltà e il genere, essendo *uparatâŧ* femminile, e le particelle *paiti* e *ca* che indicano che si tratta d'altra cosa.

13. Ho dovuto tradurre il nome *kerefs* nel primo caso con *forma*, nel secondo con *corpo*.

14. Ritengo col Justi che *vîrem* stia per *vîrô* per attrazione di *paoirîm* che è avverbio; e col Justi pure ritengo *erezushãm* quale gen. pl. di *erezvâo*, regolare. Il Geiger, dietro lo Spiegel, suppone un *erezushãman*.

15. Levo col Geldner per ragione di senso e di prosodia il *ca* dopo *havahê* che si trova nelle edizioni e nei Mss., e considero *yaozhdâthrem* quale apposizione di *îstîm*, e così ai §§ 17 e 19.

21. *Hãmtâciŧbâzus*, correndo *a urtarsi* insieme *con l'avversario* con le gambe davanti, è traduzione nuova da me congetturata, sulla quale aspetto il giudizio dei dotti. *Hãmtâciŧbâzus* non dev'essere che un nomin. sing. e non può essere riferito che ad Apaosha, non al seguente versetto, secondo che fanno altri traduttori, in cui il verbo (*baratô*) è al plurale. — Quanto alla forma *tâciŧ* (da *tac*) cfr. *frâdhaŧgaêtha*, *varedhaŧgaêtha*, ecc.

23. Ritengo nel testo *daênê mazdayaçnê* voc. fem. come più conforme al senso e confermato dall'altro passo parallelo, 29, secondo la lezione del Westergaard, del Justi e dell'Harlez. Il Geiger legge *daêsa* e lo Spiegel *daês* pot. di *dâ* 2ª sing.

29. Ritengo nel testo *nimravaiti*, invece di *nimrûitê*, secondo la congettura dello Spiegel e del Geiger. — Leggo *asdânanãmca* e *kaçudânanãmca* con lo Spiegel, da *dâna* grano. Il Geiger e l'Harlez leggono *asdânunãmca* e *kaçudânunãmca*, ma traducono secondo la maniera dello Spiegel. Il Justi legge a quest'ultima maniera e traduce starkfliessend e schwachfliessend, da *dânu* (skr. *dânu*) corrente. Ma allora questi aggettivi al gen. che egli vuol far dipendere da *apãm*, come stanno o che senso possono dare? Leggendo secondo lo Spiegel, essi s'accordano con *yavanãm* (Feldfrucht, J., grain, H.) e *vâçtranãm*, e il senso è molto più chiaro.

31. In *âyaozayêiti* e *vîyaozayêiti* (*vîvaozayêiti* è errore dei Mss.), in *âghzhârayêiti* e *vîghzhârayêiti* non si può a meno di vedere un contrapposto. Chi traduce *âyaozayêiti* e *vîyaozayêiti* per: egli unisce, egli separa, pare che non s'accorga che qui abbiamo due causali, e che la radice non è *yuj*, congiungere, ma *yuz*, quantunque molto affine. *Yuz*, secondo il Justi ed il Geiger, significa agitarsi, e questo significato si presta benissimo per tradurre *yaozcñti vîçpê karanô* (si agitano tutte le sponde) e *â vîçpô... maidhyô yaozaiti* (si agita tutto il mezzo), e per tradurre anche *âyaozayêiti*, egli agita, che è causale. — Seguendo lo Spiegel, levo dal testo *hô zrayô âghzhrâdhayêiti*, *hô zrayô vîghzhrâdhayêiti*, che mancano in molti Mss. e sono quasi una ripetizione di ciò che segue. — *Karanô* (tema *karan?* J.) non può essere che un nomin. pl., cfr. *yasht* V, 4, *yaòzeñti vîçpê karanô*.

33. *Frasha apayêiti* è mia congettura; *apayêiti* da *apay* denom. di *apa* (da) secondo il Justi; cfr. yt. XIV, 57, e XVII, 19, dove trovasi *apayêiti; frasha* poi è preposizione che spesso s'incontra. I Mss. e le edizioni leggono concordemente *frashâo-payêiti* che è « eine Unform », come a ragione la chiama il Geiger. Lo Spiegel richiama un np. *shâfîdan*, pede labi, ma senza affidarcisi, e traduce treibt fort. Il Justi lo fa causale di *khshi*, verderben, e l'Harlez lo crede causale di *fra-shu*, faire avancer, supponendo un formativo causale *pa* come in sanscrito, che sarebbe l'unico esempio in zendo. Il Geiger propone *frashâo payêiti*, oppure *frashâvayêiti* (caus. di *shu*) come al § 9, che pure potrebbe andar bene. — *Ashavanô* acc. pl. ntr.? — Leggo *vâtãn* acc. pl. col Justi; i Mss. hanno *vâtãm*.

35. *His* acc. pl. indubbiamente riferito ad *âpô* sottinteso. — Le difficoltà stanno in *usyât;* l'Harlez traduce séjour, senza dirne il perchè; lo Spiegel suppone *ushyâṯ* da *ush*, brennen, e traduce glänzend; il Justi pone un interrogativo (*usyâṯ?*). Crederei che la traduzione dell'Harlez sia la giusta, e proporrei di ritenere *usyâṯ* per un abl. sing. di *usya* che significherebbe abitazione, da 1° *vaṅh*, skr. *vas*, abitare; per il fenomeno fonetico, cfr. *vyusti*, splendore, apparizion di luce, da 3° *vaṅh* (+ *vi*) risplendere; *vakhsh*, pres. *ukhshyêiti; vap*, pres. *ufyêmi*, part. *ubda*, ecc. — Il Geldner proporrebbe *hû â ushyâṯ* (per *ukhshyâṯ*), zum Anfgang der Sonne.

36. La traduzione di questo difficile paragrafo è in gran parte congetturale. Ritengo *ahura* con l'Harlez per acc. pl. traducendo capi (chi?); lo Spiegel lo fa istr. sing. — Il Geldner invece di *khratugûtô* propone *qarethagûtô*, brotgebend (?)

37. Cfr. § 6.

38. Per *avãn* cfr. § 7. — *Qanvatô paiti îrahê* è una mia, forse troppo ardita, congettura; *paiti*, propter, col gen. cfr. § 12; *îra* ntr. felicità, Glück, trovasi al yt. XIII, 27, *îrem* acc. I Mss. leggono *qanvata* (istr.) *paiti niraṯ;* ma *niraṯ* non si sa cosa significhi; l'Harlez traduce: les lieux brillants de son coucher; Spiegel: auf glänzendem Pfade (?); Justi: Wasser, cfr. skr. *nîra;* Geldner: Die letzten Worte sind dunkel.

39. *Uzâoṅhaṯ* da *uz* + *aṅh* slanciare. — Levo con lo Spiegel dal testo *ma-manus*, che il Justi traduce pensante, part. perf. di *man*.

40. *Urvâitîs* espandentisi, da *uru*, largo. — Accetto la congettura dello Spiegel che nell'*avô-* di *avô-urvâitîs* riconosce *âpô*, le acque, cfr. *avô-qarena*, luogo da bere per i bestiami.

41. *Parshuyâo*, non si sa con sicurezza cosa significhi; Hagelwasser, Sp.; Regenwasser, Windischmann; eaux de rosée, Harlez; Thauwasser, Geldner.

42. Leggo col Geldner *aiwighzhârãn* cong. 3ª pl. invece di *aiwighzhârem* acc. per nomin., come vuole il Justi che traduce Zufluss; altrimenti mancherebbe il verbo.

43. Traduco *vîçpâis* istr. senza accordarlo con *çimâo* che è acc. pl., potendosene anche così cavare un senso abbastanza chiaro. — Leggo con lo Spiegel *baêshazyati*. — *Paitizañtô* è stato tradotto al passivo, essendo part. pass. di *paiti* + *zan*, riconoscere, anerkennen; non so per altro perchè il Justi, lo Spiegel e l'Harlez lo vogliano tradurre attivo, annehmend, er der mit Liebe annimmt, quantunque lo stesso Justi lo qualifichi per part. passivo; v. s. v.

44. *Yim nôiṯ meregheñti*, l'ho riferito a Zarathustra, non a Tistrya, come fa l'Harlez, rendendosi così un senso più naturale. — *Meregheñti* (skr. *mṛig*, perscrutari), da non confondere con *mereñc*, uccidere, come fanno lo Spiegel, l'Harlez e gli Orientali che intendono *kharâb kardan;* cfr. *Vend.* 18, 116.

47. Leggo con lo Spiegel (Comment. *yt.* 5, 15) *avabareñtê* med. per *avabareñti* come si trova nei Mss., senza dover ricorrere, come il Justi, ad un significato speciale, herbeikommen.

48. *Vîçpâis*, ecc., Strumentali che fanno da Nominativi, come ciò spesso avviene nello zendo. — *Akarana*, *anaghra* nomin. pl. ntr., non fem. sing. nomin. accordati con *çtis*. Leggo coi Mss. k 15, 12 e kh 1 *çtôis* gen. mentre tutti gli altri leggono *çtis;* quanto alla frase *ashaonô çtôis*, cfr. *haca vîçpayâo ashaonô çtôis*, *Vend.* 10, 11, e *yaçna* 67, 64, e per contrapposto *vîçpayâo drvatô çtôis*, *yaçna* 60, 17. — Lascio senza tradurlo un *âidhi?* West. *âiti* per *aêiti?*, che chiude questo paragrafo.

54. Accetto la congettura del Geldner che leva dal testo le inutili parole *parôiṯ* e *acìhvãm* che lo guastano; il testo, quale si legge nei Mss. e nelle edizioni, è: *parôiṯ pairithnem anhvãm avahiçidhyâṯ*, ma senza senso. — *Dvaraiti* nomin. part. fem. cfr. Justi.

55. Levo quell'*açti* che al Westergaard e allo Spiegel sembra interpolato.

56. Traduco per congettura le oscure parole *vôighna*, *pâma*, *kapactis*. L'Hovelacque (*Avesta* p. 311) prende *Kapaçtis* per n. pr.

59. *Ashemaoghô* è mia congettura; i Mss. e le edizioni hanno *ashaovô* ἅπ. λεγ. di cui non si conosce nè l'etimologia nè il significato. — Qualche Mss. legge *ashâvô* (?). — Così al § 60.

61. Traduco al futuro i soggiuntivi *jaçâoñti*, *frapatâoñti*, *janyâoñtê*. Gli altri traducono all'indicativo pres. — Non si può esprimere bene il concetto delle ultime parole del testo; è chiaro però che qui si tratta di una progressione nelle uccisioni.

Appendice A

Testo pehlevico del Capo settimo del Bundehesh che descrive la battaglia di Tistrya col Daêva Apaosha.

Il testo è secondo l'edizione del Justi (Leipzig, 1868), pag. 16 e 17.

Tîshtar pavan taltâ karf barâ vasht, gabrâ-karf u asp-karf u tôrâ-karf; 30 yôm-shapân yîn rôshanîh vacît u pavan kolâ karfî 10 yôm-shapân vârân kart... Zak vârân kolâ sirishkî cand tashtî rabâ vasht u hamâk denmân damîk gabrâ-bâlâ i mayâ barâ yekavîmûnît. Zak i kharfastarân i pavan damîk hamâk pavan zak vârân barâ yekatlûnt, pavan sûlâh i damîk yîn nazrûnt hômand. U akhar mînôi vât, cîgûn lâ gûmîkht yekavîmûnît, cîgûn khayah yîn tanu jumbavît, vât andarvâi frâc jumbînît. Az-ash zak mayâ hamâk barâ mûst, barâ var kanâr i damîk yâitûnt, u zrâi i Frâkhûkart min-ash yehvûnt. Zak kharfastarân mûrtak pavan damîk yîn mând, ac-ash zahr u ganndakîh pavan damîk yîn gûmîkht, u zak vish min damîk barâ yedrûntano râi, Tîshtar pavan asp-karf i spêt i dirâc-sûmbu yîn zrâi frôt nazrûnt, min-ash Apavash shêdâ pavan hûmânâk i aspî i syâk kôk-sûmbu patîrak yâtûnt barâ tacît. Min-ash ayôk farsang Tîshtar pavan stôkî barâ tâcînît (1). U Tîshtar min Auharmazd (2) pîrôcîh khvâst, u Auharmazd ôco u zôr yehbûnt, cîgûn yemallûnît, aigh: Tîshtar pavan ham-damân 10 sûsyâ i gôshano, 10 gamlâ i gôshano, 10 tôrâ i gôshano, 10 kôf u 10 rôt ôc mehim yedrûnt. Min-ash 1 farsang Apavash shêdâ pavan stôk i nîrôk barâ tâcît... Mayâ mehim yenasyûnt cand shkôftar vârânît pavan sirishk i tôrâ-roêshman u gabrâ-roêshman, mûst-zahâk, yadman-zahâk, mas-ca u has-ca. Yîn zak vârân kartârîh, Aspôcarashk Apavash shêdâ kôkhshît hômand u âtâsh Vâcisht gat yîn yâtûnt, u Aspôcarashk min zak gatmakhîtûnashnîh girântûm kâlâ cîgûn kûn-ca pavan zak ardab, pavan vârân-kartârîh. dârânâi u rûcâk pétâk. Ac-ash 10 lilyâ u yôm pavan zak âinînak vârân kart u zak vish u zahr kharfastarân yîn damîk yehvûnt, hamâk yîn zak mayâ barâ gûmîkht u zak mayâ sôr barâ yehvûnt, mimman yîn damîk barâ mand min zak tôkhmak i kharfastarân, hamâi hambûksînd. Akhar vât zak mayâ pavan ham âinînak vad bûndakîh 3 yôm pavan kûstak kûstak i damîk lakhvâr dâsht. u taltâ zrâi i mas. 23 zrâi i kâs ac-ash yehvûnt.

« Tîshtar apparve con tre corpi, in forma di uomo, di cavallo e di toro; per trenta giorni e *trenta* notti si librò in mezzo agli splendori, e in ciascuna forma

(1) Il Justi legge *tâcânît*.

(2) Preferisco questo modo di trascrivere il nome di Ahura Mazdâ proposto dall'Harlez (*Manuel du Pehlevi*, p. 197) al tradizionale e più comune *Anhômâ*.

ch'egli aveva assunta, fece piovere per dieci giorni e *dieci* notti... Ogni stilla di questa pioggia era grossa quanto una coppa, e sopra tutta la terra l'acqua salì all'altezza d'un uomo; e i Kharfastar (1) che erano nella terra furono tutti uccisi da questa pioggia, essi che si erano internati nei fori della terra. Allora il vento del cielo, siccome quello che non era contaminato, agitò l'atmosfera come l'anima agita il corpo. Respinse quindi tutta quest'acqua *caduta* e la ridusse ai confini della terra, onde si formò il lago Frâkhûkart (2). I Kharfastar morti restarono in terra, e per essi in terra si mescolarono *insieme* e veleno e marciume, e allora per portar via dalla terra questo veleno, discese Tîshtar nel lago sotto la forma di un bianco cavallo dalle lunghe unghie. Il Dêvo Apavash, sotto la forma di un cavallo nero di unghie corte, gli venne incontro, si scagliò fuori *contro di lui* e fece ritrarsi Tîshtar spaventato una parasanga lontano. Tîshtar allora supplicò Ahura per la vittoria, e Ahura gli diede potere e forza, come si dice infatti *che* « A Tîshtar in quel momento egli portò la forza di dieci giovani cavalli, di dieci giovani cammelli, di dieci giovani tori, di dieci monti e di dieci fiumi (3) ». Per terrore si ritrasse il Dêvo Apavash una parasanga indietro... Tîshtar fece allora discendere le acque e piovve anche più meravigliosamente con gocciole grosse quanto la testa di un bue, quanto la testa di un uomo, quanto un pugno, quanto una mano, grosse o piccole *che fossero*. Dopo aver effettuata questa pioggia, i Dêvi Aspôcarashk e Apavash (4) lottarono con lui, ma venne come una clava il fuoco Vâcîsht (5), e Aspôcarashk a questo colpo di clava levò un altissimo grido, come anche ora nel conflitto, durante la pioggia, si sente un urlo ed un lamento. Tîshtar quindi per dieci notti e *dieci* giorni fece piovere *ancora* in questa guisa, e il veleno, e la marcia dei Kharfastar che erano nella terra, si mescolarono in quest'acqua, e quest'acqua perciò divenne salata, poichè nella terra erano rimaste le semenze dei Kharfastar e marcivano. Il vento allora, nella stessa maniera, respinse quell'acqua sino alla fine di tre giorni alle diverse regioni della terra, e se ne formarono tre grossi mari e ventitre piccoli ».

---

(1) In zendo *khrafçtra*, animali nocivi creati da Ahrîmane, come formiche, vermi che rodono il grano, scorpioni, ecc.

(2) Nome pehlevico del lago Vourukasha ricordato nell'Inno.

(3) Passo dell'Inno, 25.

(4) In zendo Çpenjaghra e Apaosha, nemici di Tistrya.

(5) In zendo Vâzista (il velocissimo), n. pr. del fulmine.

Appendice B

Testo pârsi di un passo del Mînôkhired (c. 49), *nel quale si parla dei benefizi di Tishtar nel mondo.*

Il Testo è secondo l'edizione del West, *The Mainyô-i-Khard*, Stuttgard, e London, 1871, p. 47.

1° *Testo pârsi.* — Pursîṭ dânâ ô mainyô i khard ku: Iñ çtâra i pa âçmãn pêdâ, vashã mara êdum vaç, aigishã kâr u râineshn ci? u raveshn i qarshêṭ u mâh u çtâragã cuñ? — Mainyô i khard pâçukh kard ku: Ezh çtâragã i pa âçmãn fradum çtâra, i Tishtar, meh u veh u arzmañdtar u qarehmañdtar guft eçteṭ; u hamôîn baharmañdî u padîqî i gêhã, pa râh i Tishtar. U çtâra i âw cihara, pa awazâishn i âw; u çtâra i zamî cihara, pa awazâishn i zamî; u çtâra i urvar cihara, pa awazâishn i urvar; u çtâra i gôspeñd cihara, pa awazâishn i gôspeñd; u âw u zamî u urvar u gôspeñd cihara, pa awazâishn i mardumã dâṭ eçtet.

2° *Versione sanscrita di Neriosengh.* — Apricchat jnânî enâm paralokîyâm yâm buddhim yat: Etâs-târâ yâ âkâçe prakaṭâḥ, tâsâm̃ saṅkhyâ evam prabhûtatarâ, atha etâsâm̃ kâryam pravṛittiçca kim? pravṛittiçca yâ sûryasya, caudrasya, târakâṇâm̃ katham? — Paralokîyâ yâ buddhih pratyuttaraṃ-akarot yat: Etebhyas-târakebhyaḥ yâni âkâçe, prathamam̃ târakam, yat Tiçtaram, mahat, uttamam, mulyamattaram̃-ca, çrîmattaram̃-ca uktam âste; sarveshâm̃-ca phalamattâ sam̃bhûtiçca yâḥ pṛithivyâ, mârgât Tiçtaratârakasya. Târâç-ca yâḥ payaç-cihnâ, vṛiddhaye payasaḥ, târâç-ca yâ bhûmi-cihnâ, vṛiddhaye bhûmeḥ; târâç-ca yâ vanaspati-cihnâ, vṛîddhaye vanaspatînâm; târâç-ca yâ go-cihnâ, vṛiddhaye gavâm paçunâm; tathâ payaḥpṛithivîvanaspatigocihnâ, vṛiddhaye manushyânâm̃ dattâḥ santi.

3° *Versione italiana.* — Il Saggio interrogò la celeste Sapienza *dicendo:* Di queste stelle che appaiono nel cielo, e il numero delle quali è grande, qual è l'opera e l'impulso? E il moto del sole, della luna e delle stelle come è? — La celeste Sapienza rispose *dicendo:* Fra le stelle del cielo la prima stella *che è* Tishtar, è chiamata grande, buona, la più pregiata, la più lucente; e ogni prosperità e ogni prodotto del mondo *è* sulla via di Tishtar. La stella *poi* che ha l'essenza delle acque (1), *è* per l'incremento delle acque; e la stella che ha l'essenza della terra, *è* per l'incremento della terra; e la stella che ha l'essenza degli alberi, *è* per l'incremento degli alberi; e la stella che ha l'essenza dei bestiami, *è* per l'incremento dei bestiami; e l'essenza dell'acqua e della terra e degli alberi e dei bestiami fu creata per l'incremento del genere umano.

(1) Cioè la stella Tishtar, e così di seguito.

FRAMMENTO DI STUDI

DI

CARLO PROMIS

SULLA

STORIA MILITARE DEL PIEMONTE

EDITO

DA

VINCENZO PROMIS

Approvato nell'adunanza del 7 Gennaio 1883

L'autore di questo scritto già era noto per studi militari colla pubblicazione del Codice di Francesco di Giorgio Martini edito nel 1841, per biografie di ingegneri militari da lui pubblicate e per altri lavori, e mentre attendeva a ricerche per una storia della fortificazione in Italia, non cessava di accudire a studi archeologici che gli procurarono non peritura fama. Ciò accadeva prima del 1848. La nuova aura che allora spirava lo allontanava per poco dall'archeologia a favore della politica e del militare. A quell'anno ed al susseguente spettano gli articoli che inserì in qualche giornale. Pochi mesi gli occupò la redazione delle *Memorie ed osservazioni sulla guerra dell'Indipendenza nel* 1848 che scrisse su carte rimessegli da re Carlo Alberto; in pochi giorni scrisse, le *Considerazioni sulla campagna del marzo* 1849. In febbraio 1850 ideò un lavoro sulla difesa del Piemonte e vi si accinse con vera passione. Già era assai avanzata la parte prima contenente uno studio *sulla sua Storia militare*, e quasi finita la seconda in cui *ex-professo* studiava i mezzi di difesa, quando dal Governo del Re venne chiamato a far parte di una Commissione incaricata di studiare un progetto di difesa dello Stato. Avendo accettato tale incarico,

credette suo dovere di desistere dal lavoro primitivamente ideato, per occuparsi soltanto del secondo che riteneva, come diffatti avvenne, sarebbe riescito conforme alle idee di difesa che già erasi formate.

Lo scritto che qui presento è appunto la prima parte del lavoro fatto in febbraio 1850. Lascio la seconda perchè puramente militare, e per causa dei variati confini dello Stato priva ora di quell'interesse che allora avrebbe avuto, per quanti non si occupano in modo speciale di tali studi. Presento tanto più volentieri questo frammento di storia militare del Piemonte in quanto che sono persuaso l'avrebbe mio zio fatto oggetto di lettura a questa Accademia, alla quale si recò ad onore di appartenere per più di trent'anni.

V. Promis.

Le guerre moderne, cioè le guerre sapientemente condotte colla rediviva scienza militare spenta dopo la caduta del Romano Impero, ebbero lor primordii col principio del XVI secolo. Allora la fanteria e cavalleria furono distinte in leggere e gravi e rese stabili; cioè istrutte, obbedienti e veramente militari, furono propagate le armi manesche da fuoco, fu accresciuta l'artiglieria, alleggerita e fatta più celere. Queste capitali mutazioni figliate dai migliorati ordini civili resero possibile il sapiente governo della guerra tentato, sin'allora da pochi, attuato da nessuno fra i capitani del Medio Evo colle loro milizie temporarie, inette, ragionatrici e disobbedienti, infine riottose ed instabili. Gonsalvo di Cordova cominciava nel regno di Napoli la guerra strategica per posizioni e linee offensivo-difensive e con poche truppe vinceva e cacciava i Francesi. Il gran bastione pentagono, minato e di difesa reciproca applicato alle mura di Padova, la salvava da un assedio sin'allora inaudito per copia di aggressori e potenza di artiglieria. Finalmente Gastone di Foix alle più sicure ispirazioni strategiche congiungendo il nuovo elemento della rapidità e l'arte di dividere i nemici per opprimerli parzialmente, compiè in due mesi una campagna comparabile alle prime e migliori di Buonaparte.

Primeggiando allora in Europa Francia, Spagna ed Austria (e consociatesi ben presto le due ultime in comunanza di sangue e d'interessi), le piccole guerre combattute da Municipii e da deboli Principi dieder luogo a guerre grandi tra Casa di Francia e Casa d'Austria, alle quali i minimi Stati tratti per interesse o per forza in contrarie alleanze fornivano campi ove combattere, ricchezze da espilare e forze vive nei sudditi e vassalli che spergiurando passavan sotto le insegne del potente che meglio li lusingasse o pagasse.

Simili in alcuna cosa a quelle dei Principi d'Italia od, a meglio dire, de' minori Principi di tutta Europa, dissimili in altre e loro peculiari, erano le condizioni dei Duchi di Savoia. Francesi per lingua, per la regione ove soggiornavano, per abitudini di Corte, di feudi, di cavalleria, di guerre, di parentadi, non erano però assoldati da Francia, nè ad essa ligi a danno dei propri interessi. Di schiatta e di lingua eran francesi la Savoia ed altre provincie ora francesi o svizzere: il Piemonte costituente

una metà dello Stato, agitato da fazioni antiche e nuove, con Municipii assai liberi e terre feudali e signorie indipendenti e signorie aliene, senza centro di governo, retto debolissimamente, aveva potuto guerreggiare all'antica, nol poteva più ora contro le grandi nazioni d'Europa. Scarsissima era la forza pubblica, scarse ed incerte le entrate che si davano nelle occasioni straordinarie dai Municipii e dagli Stati generali in iscambio di privilegi che tornavano ad universale rovina. Le quali cose tutte essendo state generate da una serie di cagioni e di principii enucleatisi nei secoli anteriori, queste io credo opportuno di qui accennare, quantunque mio scopo non altro sia che quello di scrivere la storia militare del Piemonte. Imperciocchè, come non vi è ramo di storia civile, il quale per bene e lucidamente progredire non debba tratto tratto far cenno dei contemporanei avvenimenti di guerra, che tanta potenza hanno nei successivi incrementi e regressi d'un popolo, così gli è ormai tempo che le storie militari attingano dalla variabil politica e da tutte l'altre pubbliche mutazioni la spiegazione di molti eventi, la ragione di molte alleanze, il motivo per cui in date epoche fu l'esercito numeroso o scarso, bene o mal formato, fu una tal linea difesa, preferita ad un'altra, si volle imitare in questa potenza piuttostochè in quella, e via dicendo. Le quali cose, e segnatamente l'andamento politico interno ed esterno congiunto alle condizioni della pubblica finanza, non solo valgono a chiaramente spiegare molti fatti militari, ma tal fiata ne costituiscono quasi la vera essenza, e bastan da sè soli a dichiarare la rovina o ad accertare la buona riuscita d'una guerra.

Accennando rapidamente alle antiche condizioni del Piemonte, dico che la sua istoria è per ogni età ed estimazione onninamente diversa da quella dell'altre provincie d'Italia; ed altresì, che nella sua storia generale la parte predominante si è mai sempre la militare, cosicchè gli scrittori o si tacciono del paese nostro, o se ne parlano gli è per narrare di capitani, di assalti, di difese, di guerre. Di ciò è chiara la spiegazione per chi pensi alla geografica condizione del Piemonte sfogato ed aperto verso Lombardia ed Italia e addossato all'Alpi dopo le quali furono e sono Galli poi Francesi, a mezzogiorno la Svizzera colle sue valli già percorse dai Germani, a ponente la Sesia che per un secolo e mezzo fu confine di Spagna (*a*), e parallelo ad essa il Ticino da un secolo e mezzo confine di Austria. Natura pose il paese nostro sulla strada delle migrazioni antiche, delle offese e conquiste di Romani e barbari, delle calate degl'Imperatori del Medio Evo e dei re Franchi; quindi nell'età moderna, e da Carlo V in poi, scisso da più di mill'anni l'antico centro romano di potenza universale, e postosi in Parigi, Vienna e Madrid, in queste provincie come nelle Belgiche e Renane ebber luoghi i successivi urti tra Francia e Spagna, poi tra Francia ed Austria. Ventura volle che questa patria calcata da tanti stranieri eserciti venisse alle mani di una stirpe generosa e valente, la quale usufruttandone la perigliosa ma rilevantissima posizione seppe crear forza ove non era che discordia e debolezza, un popolo ov'eran rudi abitatori e divisi, e questa regione che pareva solo destinata a campo di battaglia per tutta Europa la conversero in uno Stato potente e robusto senza il quale non furon quasi mai vinte in questi ultimi secoli le guerre, col quale non furon quasi mai perdute. Per converso la pessima geografia politica che da tutta Europa lo scinde ed allontana

(*a*) I Duchi di Savoia acquistaron Vercelli nel 1425.

fu precipua causa dei mali che afflissero ed affliggeranno il regno di Napoli, delle sue subitanee occupazioni, delle per esso tentate difese od inefficaci o nulle: e così pure gli Stati di Venezia e la Lombardia sotto gli Sforza posti rispetto ai grandi regni Europei in quel sospettoso contatto che procaccia talvolta timori e danni, ma procaccia pur sempre a chi sappia acquistarle la scienza de' tempi, l'importanza politica, l'operosità ed un successivo aumento di forza, questi Stati governati là a repubblica, quà a monarchia da uomini che si dicevano prudenti perchè temevano, saggi perchè oziavano, furono conculcati e straziati senza gloria; fu reso servo il primo viventi ancora i suoi Principi; per due secoli e mezzo guerreggiò Europa ne' campi di Venezia inerme ed imbelle, poi il vincitore vendella al vinto.

Nel sesto secolo avanti l'êra volgare ebber luogo le prime conosciute discese di Galli e Cimbri pel Monginevro ed il Gran S. Bernardo, il loro stanziarsi in Piemonte e lo spingersi sino in Toscana e sull'Adriatico, quindi lor guerre coi Romani. L'anno 218 avanti l'êra volgare Annibale da quei monti scendeva sopra Torino, che a lui oppostasi (ignoto essendo se per amicizia a Roma o per nimicizia ai Galli) vien assediata e bruciata: scende sul Ticino e vi sconfigge i Romani. Un secol dopo Teutoni e Cimbri, vinti da Mario ad Aix di Provenza, scendon l'Alpi per val di Toce (come è opinione di alcuni antichi ed è probabile ragion di guerra) e Mario di nuovo li batte nelle pianure di Vercelli. Prosieguivano intanto i Romani le guerre colle molte e feroci tribù liguri abitanti alla marina le due riviere, estendentesi entro terra sino alla destra del Po dalle sorgenti sin giù presso a Stradella. Da queste provincie traeva Cesare gran parte de' suoi soldati, prima per la guerra gallica, poi per la civile e l'altre; e non erano ancor tutte dome, e mentre il mondo civile già serviva a Roma, ed obbedivale Italia da lunghi anni, i nostri popoli montani soli resistevano ancora, e valendosi delle opportunità de' luoghi, di lor valli, di lor frontiere tra Italia, Gallia, Elvezia e Germania ostavan coll'armi alle romane legioni o lor vendevan per danaro il passo, come a Decimo Bruto guidante un corpo d'esercito in aiuto a Cesare (*a*). Augusto poi li vinse, essi pochi, poveri, isolati nell'immenso impero: il trofeo che piantò alla Trebbia dimostra com'egli tenuto abbia in cale siffatta vittoria (*b*). Li vinse, ma per contenerli dovette od esterminarli o blandirli: esterminò i Salassi o Valdostani, trentaseimila vendendone dopo lunga guerra all'asta pubblica, collocandovi in colonia tremila veterani del Pretorio, piantandovi una città forte a foggia d'accampamento, di cui sussistono maravigliose reliquie, chiave delle strade conducenti al Rodano superiore e medio; blandì le tribù stanziate tra il Monviso ed il Cenisio, confermando a loro re Cozio figlio di Donno di schiatta nazionale, fratello di quel Vestale che pei Romani militava in alto grado nell'esercito del Danubio inferiore (*c*). Così allora, come oggi, ultimi a servar l'indipendenza furono i nostri, ultimi Principi italiani i nostri pure (*d*).

(*a*) Livio XXI, cap. 26, 31 dice che il console P. Cornelio andò coll'esercito a Marsiglia per tagliargli la strada; che saputo, come passava già le Alpi, retrocesse a Genova per portarsi a difender l'Italia con quell'esercito che stava attorno al Po. È il primo esempio noto di una difesa fluviale anteriore, ed ebbe cattivo fine, come quasi sempre.

(*b*) Plinio, *Nat. hist.*, III, 20, 4.

(*c*) Ovidio, *Ex Ponto*, IV, 7.

(*d*) Quanto alle truppe, durante la dominazione Romana, fornite dal Piemonte, sono anzitutti i frombolieri (*funditores*) della Liguria col qual nome abbracciavasi allora quasi intiero il Piemonte sulla

Nelle diuturne guerre civili che funestarono l'Impero, qui ebber sovente il passo le legioni andanti o venienti da Gallia e Spagna: qui nacque Pertinace illustre capitano di guerra, pe' suoi meriti assunto al trono, per sua rigida disciplina scannato dai Pretoriani. A Susa ed a Torino (a. 312) si scontran dapprima le truppe di Costantino o di Massenzio, il quale invece di serrare i passi dell'Alpi, si attenne con suo danno al sistema or consigliato da molti di munire le città alle foci delle valli ed attender il nemico agli sbocchi. Nelle irruzioni barbariche, non già tentandosi, perchè impossibili, le minute difese, prevalsero le giornate campali: Alarico re dei Goti (402) aggirandosi nella vasta regione strategica del Tanaro, lo risaliva dall'Orba ed era a Pollenzo vinto in gran giornata da Stilicone. Moltiplicarono allora le calate di barbari ed i trapassi d'Italia a Francia e viceversa per tutte le valli dall'Alpi, guerre ingloriose, di ladri non di soldati; rapidamente si succedevano in Italia i dominatori, ed intanto le valli di Susa e di Aosta cedevano in potestà dei re Borgognoni. Fra i Longobardi, avvezzi a far re qual si avesse miglior fama nell'armi, regnarono Agilulfo (591-615) ed Arioaldo duchi di Torino (625-636), Ariberto duca d'Asti (653-661); ed appunto presso questa città accadde una gran battaglia (665) nella quale i Longobardi sconfissero i Franchi scesi in Piemonte per nuova strada, quella di Provenza. Sotto l'impero di quel popolo fu l'Italia divisa in 36 grandi feudi o ducati, veri governi militari; dieci di questi formavano il Piemonte entro terra ed avevano lor capiluogo a Torino, Ivrea, Asti, S. Giulio nel lago d'Orta, ignota l'ubicazione degli altri sei, che probabilmente era in Lumello, Vercelli, Alba, Acqui, Auriate, Bredulo.

Alle Chiuse di Val di Susa sotto la sacra di S. Michele, colti da panico timore, i Longobardi si sbandarono, appena inteso che i Franchi retti da Carlomagno stavano per girare su Giaveno e calar loro alle spalle (773); da Ginevra ove Carlo aveva riunito l'esercito, aveva egli tenuto la sin d'allora solita via del Cenisio, spiccando al largo un corpo pel gran S. Bernardo, la cui cooperazione forse fu quella che volse in fuga i difensori delle Chiuse presi o minacciati alle spalle. La pretesa battaglia di Selvabella ed il nome venutone a Mortara è fiaba di tardi scrittori.

Fra le nequizie e le inenarrabili miserie di guerre ignobili e devastatrici che afflissero l'Italia dalla morte di Carlo sino all'età de' Comuni, dopo una serie di Re d'ogni nazione qui venuti ad usufrutto non a governo, fuvvi una schiatta di potenti baroni, i quali satisfacendo ad un tempo alla propria ambizione ed a ciò che avrebbe dovuto essere desiderio di tutti, steser la mano alla corona d'Italia e se ne cinsero nelle persone di Berengario II ed Adalberto (950) suo figlio marchesi d'Ivrea; ma ciò non piacque ai magnati del regno, i quali non curanti di patria volevano un Re lontano onde irrita ne fosse l'autorità; chiamarono Ottone re di Germania e lo incoronarono a Milano. Ai profughi Berengarii sostituiva il nuovo sire nel marchesato di Ivrea un Arduino, il quale, nutrendo spiriti insofferenti ed altissimi, tutto adoprossi a liberar l'Italia dal giogo straniero e farsene re. Morto il terzo Ottone tedesco (1002)

---

destra del Po: facevan servizio di fanti leggeri e la repubblica Romana li arruolava come mercenarii. Mentova Tacito (*Hist.* I, 59, 64) all'anno 70 un'*Ala Taurina* ch'era uno squadrone solitamente di cavalli, più raro di fanti, numerante dai 500 ai 1000 uomini, non Romano, ma di socii, e destinato a fiancheggiare le legioni in battaglia.

la Dieta nazionale acclama Arduino re d'Italia in Pavia; i grandi gli giuran fede e mandano ad un tempo in Germania a pregare re Enrico volesse calare in Italia e pigliarsi la corona. Arduino vola a Verona, sconfigge i Tedeschi, poi aggredito di nuovo sotto Verona stessa viene abbandonato dalla maggior parte degli Italiani, che accorrono frettolosi dal Re tedesco a tôrre il prezzo di lor fellonia (1004); nè perciò si perde d'animo Arduino; rifugge al suo marchesato, sostiene assedio d'un anno nella rocca di Sparone in val di Locana contro le forze unite di Germania ed Italia, combatte per dieci anni una guerra accanita contro nemici potentissimi, a capo ai quali è sempre l'arcivescovo di Milano, ripiglia alcune città, emulo del glorioso antecessore Adalberto fa per opera de' suoi aderenti insorger Roma mettendo a grave rischio la persona del rivale Enrico Augusto; poi accorato e sfinito dai travagli durati per una ingrata patria, si veste monaco e muore dopo pochi mesi (1015), singolare esempio di perduranza, singolar riscontro colle gesta, colle afflizioni, colla morte di un suo successore, triste perpetuità fra gl'Italiani di odii, di scissure, di follia o malvagità politica. La memoria di Arduino fu per secoli venerata in Piemonte, ov'ebbe fama di santo; gli scrittori tedeschi tutti, gl'italiani quasi tutti lo bruttarono di contumelie (*a*).

Se vinto avesse il suo scopo Arduino, Italia stata sarebbe sin dal mille una e potentissima, iniziando nel mondo quell'unità nazionale ch'ora invano invidia a Francia, Spagna, Russia, Inghilterra (*b*): vi ostò l'egoismo degli ottimati non più brutto dello egoismo di sêtte e di municipio. Ma l'impulso per lui dato fruttificò largamente e fu tra le precipue cagioni che ai Comuni fecer conoscere lor forze, fecer levarli contro gli imperatori Svevi. Sceso in Italia Federico I a rinfrenare i Comuni (1154) furono primo segno di sua fierezza e forza le fiamme che bruciarono Chieri ed Asti, la mirabil difesa di Tortona; egli trionfa spalleggiato dall'armi di molte città che più odiavano i vicini che gli estrani; la caduta di Milano muove a pietà, poi a saviezza i Comuni, i quali (1167) stringono a Pontida la Lega o *Concordia*, cui tosto si rannodano Vercelli, Novara, Asti, e la risorta Tortona: Federigo fugge pel Moncenisio duramente minacciato da quei di Susa, che rimettono in libertà gli statichi di Lombardia.

Operosi aiutatori dell'Impero eransi mostrati il Comune di Pavia ed il marchese di Monferrato: lor forze davan sospetto e tanto più che la giacitura delle lor terre apriva liberi agli imperiali i passi del Po da Torino al Lambro, colla facoltà d'addentrarsi in Lombardia ed uscirne assai sicuri. Ciò vollero i federati impedire e con molto accorgimento il fecero, piantando nel 1168 un impedimento in tal luogo da ricidere tutti quei vantaggi, segregando Pavia dal Monferrato; là dove Bormida ed altri torrenti fan capo in Tanaro adunarono da sparte ville tanti abitanti che in breve poterono armare quindicimila uomini, vi fecero una città, l'afforzarono e dal nome del Pontefice la dissero Alessandria.

Federico, rifatto in Germania l'esercito, ridiscende (1174), abbrucia Susa, attacca e prende Asti che mal si difende, si pon sotto Alessandria, per più di quattro

---

(*a*) Le truppe di Arduino si puon dire tutte piemontesi, tali essendone i capi considerati come ribelli da Enrico imperatore in diploma del 1014 e confiscatine i beni: son numerati circa 120, oltre i loro figli, e son tutti del Vercellese, Canavese, Biellese, di Lomellina e Monferrato. (Provana, *Studi sui tempi del Re Arduino*).

(*b*) Quanto sopra si noti che fu scritto nel 1850 (V. P.).

mesi la combatte non aiutata dalla Lega, quando dai cittadini aggredito in gran sortita è pienamente rotto e fugato. Bella vittoria potevano avere i federati che da Broni risalendo il Po incontrato aveano presso Tortona le truppe di Federico in ritirata: ma s'intromisero pacieri, sorse in quei popolani che sapevano battersi, ma non sapevano veder lungi, l'antica reverenza all'Impero, nonchè il mutuo sospetto, e lì esordirono le trattative che riprese dopo la vittoria di Legnano furon poi chiuse a Venezia ed a Costanza.

Mentre quest'aura di vita e libertà agitava i nostri Comuni, una fiamma di religione accendeva tutta Cristianità che si riversava sull'Oriente alla guerra santa. Vi erano spinti i baroni d'Europa da molte brame e singolarmente da quei vivi spiriti di cavalleria pei quali non potevano patir l'ingiuria che il sepolcro del *Sire Gesù* fosse in mani infedeli. Questi spiriti, ottimo frutto del pessimo sistema feudale, poco potevano in Italia, ove poca era la feudalità: e mentre in Francia, Inghilterra, Germania non v'era gentiluomo che il suo sangue rifiutasse nelle Crociate, in Italia due sole grandi famiglie vi si fecero illustri e sono i Normanni di Napoli ed i Marchesi di Monferrato. E gl'Italiani ebber torto a non partecipare a quella grande operosità, a quelle guerre che, anche perdute, fruttavano spiriti militari, bravura, alacrità, contatto politico, nonchè dilatazione d'impero nazionale: soli i Veneziani ebbero non già impeto religioso, ma criterio politico, gli altri attesero quali a lucrare, quali a dilaniarsi entro lor mura.

Già nella seconda Crociata (1145-48) erasi segnalato il Marchese Guglielmo il vecchio, ma la gloria maggiore doveva esser colta dai figli suoi. Di essi, Corrado già chiaro per la vittoria riportata nel 1179 a Camerino sulle truppe imperiali, ito in Oriente si fe' amico ad Isacco Angelo imperatore Bisantino e per lui combattendo vinse in battaglia e prese il suo rivale Andronico: dichiarato Cesare in Bisanzio ode le sventure di Palestina, la rotta di Tiberiade, prossima alla resa, Tiro principal rocca de' Cristiani: egli vi approda e pel diritto immortale di chi più sa e può ne piglia il comando, rispinge i Saraceni, libera la città, ed a Saladino che gli proponeva a scegliere o la resa di Tiro con ricchi possessi in Siria o la morte del fratello Guglielmo Lungaspada caduto prigione a Tiberiade, rispondeva: desse pure in tanta barbarie, che gloria gli sarebbe dirsi sangue di martire (*a*). Corrado, fatto principe di Tiro, fu principale strumento della presa di S. Giovanni d'Acri; sollevato al regno di Gerusalemme dai voti de' cristiani, di Filippo di Francia e di Riccardo Cuor di Leone, moriva ammazzato in Tiro dai sicari del vecchio della Montagna nel 1192. Bonifacio fratello suo, già dati in Italia ed in Oriente numerosi saggi di sua bravura, dati in Germania saggi di civil prudenza, viene dai crociati francesi adunati a Soissons messo capo della quinta Crociata che coll'aiuto di Venezia fece latino l'impero di Bisanzio: a lui voller i cavalieri d'ogni nazione conferire la corona di Costantinopoli, allorchè la fecero rivolgere a Baldovino di Fiandra (*b*) i consigli de' Veneziani timorosi non avessero i Genovesi a vantaggiarsi troppo ne' lor guadagni qualora un signor solo avesse

---

(*a*) LITTA dice che il prigione era Bonifazio di Monferrato: MICHAUD, invece che era Guglielmo il vecchio suo padre: dalle date lo credo il Lungaspada.

(*b*) MICHAUD, *Hist. des croisades*, III, 114, 281. VILLEHARDOUIN.

retto Monferrato e l'impero. Virtuoso quanto prode a lui si debbe se tra l'ingordigia de' Veneziani e la barbarie dei Crociati non ebbe Costantinopoli a patir peggiori sventure: a lui dintorno affollavasi l'infelice popolo, implorando pietà dal *Santo Re Marchese*; pochi anni visse ancora in continue pugne contro Greci e Saraceni, sicchè ferito di saetta nell'assedio di Salatié venne a morte nel 1207 (*a*). Egli ed i suoi tennero per qualche tempo il regno di Tessaglia, e Guglielmo figliuol suo portatosi all'impresa del riconquisto di Salonichi vi moriva avvelenato dai Greci. Nè smentirono l'antica fama il nipote Bonifacio ed il bisnepote Guglielmo, chiari nelle guerre di Napoli e Lombardia, e gran fautori di parte ghibellina e di Federico II imperatore. Il qual Federico, stato parecchie volte in Piemonte, posto avendo grande affetto nella Aleramica famiglia dei marchesi di Busca, lunghi ed onorati servigi riscosse da quattro fratelli di quella stirpe Galvano, Giordano, Manfredi e Federico conti Lancia, i quali lor fedeltà e bravura adoperarono, morto l'Imperatore, in pro di Manfredi Svevo l'infelice re di Napoli (cui erano zii naturali, come a figlio di Bianca lor sorella) e dell'ultimo Corradino che dannato a morte ebbe compagno sul palco il conte Galvano.

Quel primo alito di studio e di sapere che rinfiorò allora la faccia d'Europa, fervido non fu e vario in Piemonte come nella restante Italia, ma aggirandosi in paese di principi e di gentiluomini guerrieri, accomodossi a chi allora ne faceva miglior segno. Poeti provenzali qui venivano, i poeti nostri cantavano provenzalmente d'armi e d'amori, lingua dotta il latino, lingua piacente quella di Provenza. Le lettere che così prestamente sorvolarono in Italia, qui eran basse, e tra i pochissimi scriventi due piacemi citare che trattaron materie militari, un Guido da Vigevano che raccoglieva nel 1335 cose d'ingegneria per la guerra santa (*b*), e Teodoro I Paleologo marchese di Monferrato, che circa il 1280 distendeva in lingua greca sua materna un trattato sulla disciplina militare (*c*).

Del resto, in Piemonte per tutti i secoli che precedettero il pieno dominio della Casa di Savoia, storia vera ed istruttiva e grande non v'è. Havvi bensì un caos nè estricabile nè quasi pure da estricarsi di guerre minute e feroci, di municipii astiosi, di vassalli spergiuri; di guai eccitati dai nostri con guai portati da Saraceni, Angioini, Francesi, imperiali, Lombardi: Comuni che se davano danaro volevan privilegi, cioè la menomazione di quel già troppo inordinato e meschino poter sovrano, cioè infine la pubblica fiacchezza; principi che bisognosi di pecunia trovavansi esaurite le fonti e se stessi al duro bivio di frangere le immunità o lasciar correre il paese ai nemici, ai ribelli, ai ladri, ai venturieri di Brettagna, Catalogna, Germania, ad ogni peggior peste; ad imitazione di Francia Stati di Savoia e Stati di Piemonte, e poi la costuma di Aosta, ed i mille statuti municipali, leggi di feudi e di chiesa, e signorotti indipendenti e baroni ed abati qual vassallo di Roma, qual di Francia e qual d'impero. Stati generali, de' quali può gradire il nome ai cronisti di libertà, ma che in effetto non servivano che ad allentare od annullare l'azione del Principe, sicchè si apparecchiasse la difesa quand'era perduto il tutto: adunanze che nei grandi eventi

(*a*) Litta.

(*b*) *Thesaurus Regis Franciae acquisitionis Terrae Sanctae de ultra mare, necnon sanitatis corporis eius etc.*, ms. nella Bibl. nazion. di Parigi.

(*c*) Benvenuto di S. Giorgio.

mai non seppero nè prevedere nè provvedere, colle quali fu la patria nostra debole, povera, calpestata da tutti, e non si fe' unita e forte che senz'esse. Qui, ad eccezione di Asti, fattasi ricca colle usure, nonchè commercio marittimo, ma neppure industria, bensì ad ogni passo pedaggi e gabelle; qui, malgrado il vivo esempio di Lombardia, niuna irrigazione di campi, selvose le colline, paludose le pianure, gravata in mille modi l'agricoltura, frequenti le fami, miseria, inerzia, molti e sotto vario nome gli ammazzatori e gli ammazzati. Segno ed effetto di questa impotenza ed accidia di mente e di corpo e la mancanza di chi coltivi gli studi dell'intelletto e della fantasia: fioriscono le arti e tutti i gentili studi fra i disordini operosi, l'anarchia pigra e metodica li uccide. Gli ultimi raggi del bello, vibrati dalla coltissima Toscana, si ammorzavano sulla Sesia, ed il Piemonte fu solo paese d'Italia che non avesse scuola di artisti, non avesse sino al millecinquecento storia letteraria.

Fra tanti guai incessanti, sola via aperta a chi si sentisse ambizione ed operosità era quella dell'armi. Gli ordini religiosi e militari attraevano la nobiltà, la quale numerosa si ascrisse ai Templari e singolarmente fra i Gerosolimitani; ebbe due gran maestri, e negli assedi di Rodi e Malta grandemente illustrossi. Altri si volgeva alle compagnie di ventura, nelle quali segnalossi tra primi per valore e per propagata disciplina sua propria Cecco Broglia da Chieri ascendente di quella famiglia che diede alla Francia non pochi illustri uomini di spada e d'affari. Lasciando Peretto da Ivrea, Michele da Torino ed altri minori, arrise fortuna a Facino Cane da Casal Monferrato, che tolse Genova a Francia, governò sovranamente il ducato di Milano e fu signore di gran parte di Lombardia. Più celebre perchè più sventurato Francesco Bussone da Carmagnola, il vincitore d'Arbedo e di Maclodio, salvò in terraferma la fortuna dei Veneziani dai quali fu messo a morte.

Al modo stesso i non molti che nella restante Italia si portavano a tentar fortuna quasi tutti erano uomini di guerra; famosi maestri d'artiglierie per Francesco Sforza furono un Antonio Torinese ed un Ferlino che diede nome ad una specie di bocche a fuoco d'ignoto calibro (*a*): guerreggiando nel 1405 i Fiorentini contro Pisa chiedevano a Lodovico di Savoia principe d'Acaia gl'ingegneri Morino dimorante a Pinerolo e Giannino da Vigone ambo periti nella meccanica militare e singolarmente nell'uso della briccola o mangano (*b*), macchina trattoria molto efficace, ch'io non so s'essi abbiano inventata o riprodotta, ma che certo propagarono in Toscana ov'era ignota (*c*). Molti prendevan soldo fra le truppe di Francia, altri con Antonio e Pietro di Lignana Vercellesi seguirono la fortuna di Carlo il Temerario e perirono a Granson ed a Morat (*d*), altri arruolatisi nelle bande di ventura militavano in Italia, e numerosi dovevano essere poichè il solo e non grosso esercito di Nicolò Piccinino ne contò una volta sin quattromila tutti a cavallo (*e*). Sullo scorcio del secolo stesso

---

(*a*) Simonetta, *Vita Fr. Sfortiae*, lib. 10 e 24. Ordinazioni mss. per la difesa di Ferrara nel sec. XV.

(*b*) Gaye, *Carteggio d'artisti*, I, 84, 86.

(*c*) *Qui in Florentinorum castris primo illas erexerunt, ab extremis Cisalpinae Galliae montibus homines Briccolas appellabant, quibus incredibilia pondera jaciebant.* Così Matteo Palmieri (*De bello contra Pisanos*, a. 1406) il quale ne sottopone la descrizione.

(*d*) *Juvenalis de Acquino Chronicon ad a.* 1475.

(*e*) Memorie di Cristoforo da Soldo, all'a. 1437.

era negli eserciti francesi d'Italia composta l'infanteria di Svizzeri, Guasconi e Piemontesi, mille dei quali presidiavano Novara, assediata nell'anno 1500 da Lodovico il Moro (*a*). E in qual conto fossero tenuti i nostri tra i Francesi provollo l'abbattimento di Quadrata, ove de' tredici tenitori per Francia eravi un Piemontese con quattro Savoiardi (*b*).

Intanto, mentre il Piemonte era straziato da sì intense e diuturne calamità, la fama di queste non giungeva pure a trapassarne le frontiere, e gli scrittori italiani e gli storici universali di que' secoli sino all'anno 1536 raro o mai ne fan motto. Dura condizione, ma giusta; la fama non è per chi soffre molto, ma per chi opera molto, anzi l'operosità stessa neppur basta ogniqualvolta essa vada sotto nome e per interesse altrui: così quei tanti Piemontesi che in Italia e Francia virtuosamente combatterono, mentre davan fama a bandiere non sue, essi stessi si giacquero obbliati. Eravi sì in Piemonte una lenta opera di concentrazione che doveva riuscire ad alto fine, com'era nella rimanente Italia una dissoluzione rapidissima, una decrepitezza precoce che in mezzo secolo la prostrò ed asservì; allora si parlò degli scordati quando gli ultimi diventarono primi, e si tacque degli oziosi e delle progenie scadute che dormivano sugli allori degli avi.

La nuova scuola che vorrebbe disgiungere la storia dei popoli da quella dei principi che li ressero, potrà riuscire altrove al suo scopo, non qui. Cosa era infatti il Piemonte prima che Emanuel Filiberto lo stringesse nella forte sua mano? qual conto se ne faceva, non dirò in Europa, ma dai piccoli Stati che lo circuivano? Avreste veduto i cittadini straziarsi da sè e chiamar forestieri e non saperli o volerli cacciare: guerre più ringhiose che nobili, ove niuna grande battaglia che avrebbe costato assai men sangue e dato compiuti risultati: niuna idea nazionale, duratura e politica, egoismo di Comuni e di signorotti che logoravan lor forze a pro' di fazioni chimeriche e combattendo con molta bravura e nessun senno eran oggi tiranni e dimani schiavi. Infatti, partendo dall'anno 891 nel quale una mano di Saraceni annidatisi presso Nizza per ottant'anni scorsero e devastarono quant'è dal mare di Provenza al Vallese, e venendo sino al 1536 allorchè Francesco I di Francia violentemente insignorissi della patria nostra, troppo è vero che niuna buona difesa fu opposta mai e che il paese fu sempre se non tenuto, almeno liberamente percorso e conculcato da ogni nemico. Ora i privilegi, or la ribellione, or la povertà diniegavano al Principe gli strumenti di guerra, la poca ricchezza pubblica faceva impossibili le forti provvidenze ed il tener truppa assoldata, e per altra parte i lenti e pessimi ordini statuali, feudali e municipali ciò producevano, che sempre troppo tardi si accorresse in campo, e scorse poche settimane l'esercito andasse in dileguo. Universali erano a un dipresso allora simili condizioni, ma a niuno Stato forse tanto nuocevano quanto al Piemonte rinserrato tra la Lombardia potente per danaro, gli Svizzeri potenti per concorde impeto e Francia terribile per mole e per ispiriti quand'anche fosse più debole. A trarre il Piemonte dall'anarchia, dall'impotenza, dal nulla, a farlo compatto, progrediente, forte, e renderne desiderata l'alleanza vi si voleva l'opera diuturna di Principi

(*a*) Jean d'Avton, *Hist. de Louys XII ès années* 1499, etc., cap. 20.
(*b*) Id. *Hist. de Louys XII en* 1502, cap. 28.

prudenti, valorosi e tenaci, che succedendosi di padre in figlio redassero quella politica tradizionale che sola produce i grandi incrementi, ed in sè concentrassero gli affetti, le speranze, la devozione di tutti. Questo glorioso ufficio fu compiuto dalla Casa di Savoia.

Della quale non è mio istituto di esporre le vicende, bastandomi di sommariamente accennare che, cominciata sua signoria nella Savoia circa l'anno mille, con matrimonii, eredità, conquiste, in breve allargarono lor dominio di qua da' monti, nonchè in molta parte di Francia e Svizzera. Furono mirabili per valore ed operosità durante quattro secoli e mezzo, e con essi lo Stato crebbe, afforzossi od almeno non scemò; seguon poscia per cent'anni molti inoperosi, e sott'essi lo Stato s'affievolisce, gl'inetti principi non sanno nè aggrandirlo, nè difenderlo, nè migliorarlo, sinch'esso va tenuto di fatto da Francia ed Impero, sinchè un gran Principe non lo ricupera colla spada sui lontani campi di S. Quintino. Dico adunque che cominciando dall'anno 1034 in cui vedesi Umberto I capitanare vittoriosamente le milizie italiane in Borgogna per Corrado il Salico imperatore contro Oddone duca di Sciampagna (*a*) e venendo sino al 1440 allorchè ascese al trono Lodovico che fu primo fra i pochi inetti, troviamo i conti poi i duchi di Savoia e lor consanguinei, non solo guerreggiare per ragion diretta, ma, come assentiva l'età, parteggiare nelle guerre altrui e molte volte cercar la gloria anzichè i guadagni.

Tralasciando le minori guerre che in quel turbine del Medio Evo ad ogni tratto scoppiavano tra i Principi e lor dipendenti mediati ed immediati, tralasciando le men gravi combattute coi numerosi e potenti finitimi, troviamo Amedeo III portarsi alla Crociata con Corrado III di Germania e Luigi VII di Francia: Pietro II (1241-49) primeggiò in Inghilterra coi suoi fratelli per potenza e valore cavalleresco, e cogli Inglesi guerreggiò contro Francia nell'infelice campagna di Piccardia; negli anni stessi Amedeo IV batteva i Vallesani, e Filippo di Savoia, gonfaloniere della Chiesa, guerreggiava contro i Varani di Camerino ed i Malatesta di Rimini, Tommaso II fatto conte di Fiandra e di Hainault combatteva e vinceva il duca di Brabante ed il conte di Namur. Amedeo V (1290-1323) combattè in Italia, Francia, Fiandra, Svizzera, fu presente a trentadue assedi, a molte battaglie, moriva mentre allestivasi a liberare Andronico II imperatore bizantino oppresso dai Turchi. Luigi barone di Vaud (1282) accompagnava S. Luigi re di Francia alla Crociata, con lui combatteva sotto Tunisi, e lo assisteva in morte; seguiva poi le insegne di Carlo II d'Angiò re di Napoli nelle guerre sue contro gli Aragonesi, ove lasciava la vita; suo figlio Pietro che seguito aveva Enrico VII imperatore, fu ucciso in Roma (1312) combattendo contro gl'insorti; Luigi poi figlio suo trovasi nelle fazioni italiche di Enrico VII, in quelle degli Absburgo contro gli Svizzeri, a Crecy ed a Calais per Francia contro Inghilterra. Odoardo (1304) salvò nella battaglia di Mons-en-puelle contro i Fiamminghi la persona di Filippo il Bello re di Francia e, volontario, combattè a Moncassel col re Filippo di Valois contro i ribelli Francesi. Il conte Aimone combattè per Francia (1340) sotto Tournay assediata dagl'Inglesi e fuvvi mediatore della pace.

(*a*) Muratori, *Ist. d'Italia.*

Amedeo VI (il Conte Verde 1334-83), il più compiuto cavaliere dell'età sua, sconfisse nel 1354 i Francesi agli Abrês nel Delfinato; guidò un soccorso al re Giovanni II contro gl'Inglesi nell'Artois. Confortato da Papa Urbano V, solo fra tutti i Principi d'Occidente portossi in aiuto di Giovanni Paleologo imperatore di Costantinopoli fieramente oppresso dai Turchi e Bulgari; riunite sue truppe in Venezia (1366), approdò in Morea, battè i Turchi presso Gallipoli, ai Dardanelli poi prese la città, ove saputo come Stratimiro re de' Bulgari tenesse a tradimento prigione l'imperatore Giovanni, colà si volse e prese a forza quattro città, mise assedio a Varna, astrinse il Re a chieder pace e rilasciare il Paleologo. Collegato contro i Visconti corse Lombardia da Asti per Pavia a Bergamo, presso la qual città ebbe parte (1373) alla vittoria di Gavardo. Offertosi a Lodovico d'Angiò d'accompagnarlo alla conquista di Napoli, ridusse gli Abruzzi e morì presso Bitonto.

Amedeo VII (il Conte rosso), che già aveva inviato in aiuto di Francia sue truppe che trovaronsi alla battaglia di Rosbec, andò in persona (1383) ad afforzare Carlo VI combattente contro i Fiamminghi e gl'Inglesi che assediavano Ypres, e sotto le mura di Bourbourg e poi in Inghilterra segnalossi per prodezze cavalleresche. Ai Vallesani prese Sion d'assalto, Umberto figlio suo andato col fiore della nobiltà francese in guerra contro Baiazeth I, fu fatto prigione con settanta cavalieri savoiardi nella terribile sconfitta di Nicopoli nel 1397 e sette anni vi rimase. Finalmente Amedeo VIII in sessant'anni di regno domò i nemici interni, ampliò lo Stato, gagliardamente soccorse Greci e Cipriotti contro i Turchi, Sigismondo imperatore contro i Boemi, il duca di Borbone contro i Fiamminghi.

Lui regnante fu compiuto il maggiore stadio di grandezza del ducato di Savoia, il quale allora spaziò da Nizza al mare sino al lago di Neufchâtel, e nuovi elementi di dominazione radicavansi nell'isola di Cipro. Ma, a lui morto, succedevano Principi che non seppero imitare nè la forte sapienza di Amedeo, nè l'operosa bravura degli avi, e fuvvi dal 1451 al 1553 una serie di Principi, quali ricchi di private virtù, quali violenti, quali mediocri in tutto e cedevoli ad intrighi, ad influenze, a prepotenze domestiche ed esterne; e fra tante cause di decadimento un viluppo ancora di tutele e di reggenze or di donne, or di consanguinei, e debolezze, ed ambizioni, ed insidie, e guerre civili, e per final risultato la prostrazione della patria, la quale molto avrebbe potuto nobilitarsi ed afforzarsi nelle guerre italiche di Carlo VIII, Luigi XII e Francesco I e nulla fece, e non fu se non campo di passo e di battaglie, e d'essa quasi neppur si parlò. Troppo brevemente regnò Carlo il guerriero (l'educatore di Baiardo) che bene avrebbe colla spada rifatto il paese quando morì di soli ventidue anni (1490); sperò quindi il paese in Filippo, chiaro per l'armi portate contro Francia per Carlo il Temerario e contro Aragona allorchè, generale di Luigi XI conquistò Perpignano ed il Rossiglione, poi con il senno e la spada assisteva Carlo VIII nell'impresa d'Italia, ma non regnò oltre diciotto mesi (1497), mentrechè la fama militare della casa e del paese era tenuta viva da Principi non regnanti segnalatisi in guerra per Carlo il Temerario o per Francia. Questo alternare di forza e di debolezza fu notato in tutti gli Stati qualunque ne fosse la forma governativa, avvegnachè più vivido appaia nei paesi retti a monarchia; a moderare queste periodiche infermità politiche credesi utile il diretto intervento della nazione nel maneggio degli

affari per mezzo de' suoi rappresentanti. In Savoia ed in Piemonte ove a que' giorni frequentemente convocavano i Principi gli Stati generali, questi liberamente discussero le ragioni delle pubbliche sciagure e proposero provvidenze che non giovarono a nulla, ed il paese rovinò sempre più sinchè venne un grande che volle e seppe far il bene e lo fece a dispetto di molti e n'ebbe lodi infinite, instaurò la patria sua, la rese compatta e forte ed avviolla a nobilissimi destini.

Ma anche a quella sciagurata età, se oziavano i regnanti non oziavano i principi di Savoia. Giacomo strettosi per comunanza di tempra con Carlo il Temerario, fu tra' suoi più valenti capitani ad Arras, a Granson, a Morat, a Nancy; ucciso Carlo, acconciavasi egli con Massimiliano arciduca d'Austria, per lui combatteva sotto Teroana ed alla testa di dugento gentiluomini strappava la vittoria sui Francesi a Guinegaste. Renato militando per Luigi XII e Francesco I ripigliava Genova, combatteva a Marignano ed a Pavia, ove cosperso di ferite cadeva a' fianchi del Re e poco dopo spirava. Claudio ed Onorato figlio e nipote suoi si segnalarono in Francia contro gli Austriaci, ambedue governarono la Provenza, guerreggiarono gli Ugonotti, negarono al Re di ucciderli per fanatismo o per politica. Onorato, altro figlio, pari in bravura, non in umanità al fratello ed al nipote, soccorse Corbie attraverso agli assedianti imperiali, combattè in Lorena, a San Quintino, a Jarnac, a Moncontour; fu maresciallo di Francia.

Nè men chiara stirpe allignava colà nei duchi di Savoia-Nemours che diedero alla nuova patria tre generazioni di capitani, de' quali incontrasi il nome ad ogni tratto nelle guerre civili e di religione di quel regno durante il XVI secolo. Nei primi lustri del quale combatteva e moriva per Francia Michele Antonio marchese di Saluzzo, succeduto al Lautrec nel comando dell'esercito che ritraendosi da Napoli veniva disfatto ad Aversa. Mercurino Arborio di Gattinara gran cancelliere di Carlo V ne indirizzava e guidava la politica, Giorgio Basta, di sangue Albanese, nato e cresciuto in Piemonte istituiva la moderna cavalleria leggera, per quarant'anni la governava per Spagna ed Austria nelle guerre de' Paesi Bassi, l'armava, l'istruiva per modo che d'allora in poi decadde talvolta, ma non migliorò. Propaggini piemontesi da Mondovì e da Chieri innestate in Francia davano vita al maresciallo di Lesdiguières ed al *brave Crillon* Luigi Balbo Bertone, l'amico di Enrico IV: quegli che a mezzo tra Baiardo e Ney compie l'ultima triade degli eroi francesi.

Le truppe dei Conti e Duchi di Savoia nel medio evo e nei primi lustri del XVI.

Le provincie dapprima tenute dai principi di Savoia costituivano un gran feudo avulso dal regno di Borgogna con lingua, leggi, tradizioni e natura eguali, e quindi la vicinanza di Francia, i parentadi, i rapporti continui, i reciproci aiuti e le stesse nimicizie con quel reame e coi minimi Principi francesi che lo circondavano dalla Provenza alla Svizzera, tutto doveva necessariamente produrre presso di noi non tanto una studiata imitazione di quelle istituzioni civili e militari quanto una quasi assoluta e necessaria medesimezza. Massima differenza si fu che essendo la Savoia piccol paese e non suddiviso in grandi feudi, non agitato da guerre intestine, non fornito d'istituzioni municipali che rialzassero gli abitanti delle città, l'esercito fu tutto di cavalleria cioè di gentiluomini capitanato dal Principe stesso, da un suo consanguineo o da altro gentiluomo a ciò liberamente nominato dal Principe. Quest'esercito feudale e nazionale ad un tempo fu nei primi secoli intieramente composto di Savoiardi, mentre la nobiltà piemontese assai più svincolata dal Principe, quindi più riottosa, combatteva sì di continuo per odio o per simpatia, ma disamava il servizio regolare e, costretti al quale, senza riluttanza assoggettavansi i Savoiardi.

Ad ogni modo la pubblica forza armata dividevasi anche allora in attiva o di campagna, e questa era tutta di gentiluomini a cavallo; in difensiva stabile, la quale formavasi di tanti borghesi o stipendiati presidiari delle rocche, che è quanto dire dei singoli paesi allora tutti murati. Niun esercito al mondo forse ebbe mai truppe pari colle squadre di gentiluomini del Medio Evo, senonchè venivano loro egregie virtù guaste tal fiata, sovente annullate dall'indisciplina e da una eccessiva fidanza. Pessima era per converso la fanteria ed in dispregio ai cavalieri, ai popoli, a se stessa.

Andava in guerra lo squadrone di Savoia che noverò talvolta ben 1600 gentiluomini divisi in squadre, nelle quali il successivo comando andava solitamente dai maggiori ai minori nobili. Ma ogni gentiluomo traeva seco da noi per solito tre serventi a cavallo, un paggio, uno staffiere o garzone e tutti armati; talvolta i serventi salivano sino a cinque e più; in Francia sino ad otto o dieci. A questi era addossato il servizio del campo e delle persone, essendo il cavaliere non per altro che per combattere; l'altra accozzaglia armata veniva a far numero, a molestare il nemico, ad inseguirlo se vinto e depredarlo. Brevissima era la durata del servizio obbligato, solitamente tra uno e due mesi, o a dir meglio, di soli quaranta giorni, e solo circa il 1350 fu protratto a quattro mesi (*a*). Ogni particolarità era prefissa per le truppe borghesi o municipali con tanto egoismo cittadinesco da rendere impossibile il pubblico

(*a*) Daniel, *Histoire de la milice française*, lib. 3°, cap. 2.

servizio; per figura, il comune d'Ivrea, dandosi nel 1313 ad Amedeo V, stipulava che metà degli uomini della città e distretto sarebbero iti in guerra armati ed a spese del Comune, ma per soli 24 giorni compreso l'andata e ritorno, computando il viaggio a 15 miglia al giorno; non sarebbero andati a maggior distanza di quaranta miglia, nè avrebbero passato il Cenisio ed i due S. Bernardi (*a*). Sì poca stima facevasi della fanteria, che il Delfino di Vienna federandosi nel 1226 coi Torinesi, pattuiva che alla lor chiamata avrebbe due volte all'anno mandato, per un mese, 20 cavalieri e 1000 fanti, oppure 50 cavalieri; d'onde vedonsi le persone ed il servizio di 33 fanti equiparati in guerra alla persona ed al servizio di un cavaliere solo (*b*). Se in qualche cosa valevano quelle tristi fanterie era nella difesa delle proprie mura, laddove l'orgoglio municipale e più di tutto il timore di venir rubate e scannate da un feroce nemico le mutavano spesso in valentuomini; tal fiata l'entusiasmo o la disperazione le fecero vittoriose, ma essendo pessime per radicale formazione non si poteva porre in esse fiducia.

Molto giovarono alle truppe d'Europa le Crociate per le quali vennero in tanta gloria i principi di Monferrato e di Savoia, mentre quei d'Italia s'ebbero il torto di mancare a quella secolare scuola d'armi egregia per quei tempi; molto altresì giovarono le compagnie oltramontane di ventura, la cui fanteria era virtualmente e di fatto migliore di troppo che non la municipale e la feudale. Ma da noi sino a tutto il XV secolo, in conseguenza delle istituzioni militari, l'esercito attivo contavasi per isquadre di cavalleria, picciol valore tenendosi de' fanti avvegnachè già numerosi. Nella guerra del 1371 contro i Visconti, il Conte Verde menò in campo cento balestrieri delle Langhe e quattro bandiere di fanti del Piemonte e Canavese in totale di duemila uomini, con 13 o 14 centinaia d'uomini d'arme, i quali non erano mercenari ad uso d'Italia, ma gentiluomini come in Francia e seguiti da parecchi serventi. In ordine di battaglia questa truppa era spartita in sei squadre di cavalli ed una sola di tutti i fanti (*c*). All'impresa di Napoli dal 1383 condusse millecento lancie e centodieci cavalieri, obbligandosi di militare per Lodovico d'Angiò durante quattro mesi e mezzo a pattuito (*d*); e quelle lancie dovevan essere almeno di baccellieri o minori vassalli, sapendosi d'altra fonte che quella truppa costituiva 1500 *chevaliers et écuyers de nom et d'armes* (*e*) rispondenti almeno a quattro migliaia d'uomini; nell'anno stesso il figlio suo guidava in Fiandra 700 *lances de purs Savoysiens* che sono almeno tremila uomini (*f*). Nel 1441 il duca Lodovico mandava a Filippo di Borgogna un sussidio di millecentoquaranta lancie (*g*), cioè cinque migliaia di soldati. Copiosi sussidii in quell'età di sì piccoli eserciti.

(*a*) Dedizione d'Ivrea premessa a' suoi statuti.

(*b*) Cibrario, *Storia di Torino*, lib. 3°, cap. 3. — Ultimo argomento dell'estremo dispregio in cui tenevansi i fanti si è il valore ch'ebbero ben presto le loro varie appellazioni di masnadieri, ribaldi, briganti, saccomanni, garzoni, ecc.

(*c*) *Anciennes chroniques de Savoye*, pag. 324, 327.

(*d*) Ivi, pag. 360.

(*e*) Froissart.

(*f*) Documenti, monete, sigilli, pag. 307.

(*g*) I patti furono di *quinze francs pour chascun homme d'armes* (lancie) *et trente francs pour chevalier pour chascun moys, et un franc pour chascun pour le droit du capitaine et des gaiges de quinze arbalestriers a pié à sept ducats par moys.* Strumento di contratto, Archivi di Stato.

Queste truppe inviate per interesse, per simpatia o per ispiriti cavallereschi a lontane imprese non formavan tutta la forza dello Stato, il quale non doveva lasciarsi indifeso, e i gentiluomini che vi andavano per devozione al Principe diversi in ciò come in ogni altra cosa dai fanti municipali od assoldati, allungavano a tempo indeterminato la durata delle loro cavalcate, tenendo ad onta lo abbandonare il Principe in pericolo o l'impresa non compiuta; imperciocchè in essi soli prepoteva l'onor militare e la devozione al Principe ed alla sua bandiera, nobili affetti pei quali i soldati in guerra significano il loro amor di patria.

Le forze e le entrate dello Stato di Savoia valutavansi circa l'anno 1420 ad ottomila cavalli in paese e quattromila fuori, attesochè in paese straniero costavano il doppio: le entrate a centocinquantamila ducati che sarebbero ai giorni nostri circa 1,580,000 franchi. Il marchese di Monferrato aveva un'entrata di centomila ducati, armava in casa duemila cavalli, e mille fuori di casa (*a*). Dove bisogna notare che scarsissimi erano gli eserciti di que' tempi; che al novero di cavalli che ne formavano il nerbo fu d'uopo aggiungerne uno quasi doppio di fanti, oltre i serventi; e finalmente che anche allora una sola metà della forza totale potevasi, come oggi, mettere e mantenere saldamente in campo.

Ma veramente il Duca di Savoia poteva far di più, ed infatti lo stesso scrittore (concorde in ciò con tutti i contemporanei) narra che la guerra mossa nel 1449 a Francesco Sforza il Duca mandò in campo tra Sesia e Ticino non meno di *seimila barbari* (intendi Savoiardi e Piemontesi) (*b*) che eran seimila lancie, come sappiamo da altri storici. Quella guerra pessimamente condotta da due favoriti, il Compeys ed il Varax, assente l'inetto duca Lodovico, con soldati che stretti dalla fame e dalla mancanza di paghe o rubavano o partivano (*c*), ebbe mala riuscita, e per certe non remote analogie con quelle del 1849 e così pure per essere la sola descritta dai copiosi autori italiani, merita particolare menzione.

Mentre l'illustre Francesco Sforza per ambizione di regno e per diritto di successione andava conquistando il ducato di Milano contro esso levatosi in guerra di Municipii e di repubblica, Maria di Savoia vedova dell'ultimo Visconti aveva condotto pratiche per indurre i Milanesi a darsi al fratello suo duca Lodovico. Ma essi troppo fidando nelle lor forze e risoluti di costituirsi in repubblica, bramavano sì e chiedevano un aiuto di Piemonte, non però ne volevano il Principe a lor signore. Intanto Lodovico, primo in sua stirpe dei principi *fa-niente*, mandò oltre Sesia sue truppe governate dal Compeys. Lo Sforza gettato a Pavia un ponte passò il Ticino, giunse a Novara, la prese, propose cessazione d'offese e, rifiutata questa dai Savoiardi, mandò loro incontro dapprima Luigi dal Verme che li attaccò e vinse presso Romagnano, poi il saggio e valente Colleone da Bergamo, che assaltatili mentre guadavano la Sesia, li oppresse in parte e fece prigione l'imprudente e leggero Compeys (*d*).

(*a*) Marin Sanuto (ap. Muratori, R. I. S., vol. 22, 961).

(*b*) Id. coll. 1131. — Anzi Cristoforo da Soldo li fa salire a 12^{m} cavalli (coll. 859) con manifesta esagerazione.

(*c*) Documenti, monete e sigilli, pag. 319.

(*d*) Gli scrittori lombardi dicon pochissime le lor truppe, le quali in un documento officiale piemontese si fanno poi ascendere a 5^{m} cavalli e più oltre una numerosa fanteria (*Doc. e sigilli*, pag. 319). Avranno tutti esagerato, al solito.

Rinforzati i Savoiardi con una banda d'arcieri di Piccardia vollero pigliarsi Borgomanero; della qual cosa avvisato il Colleone decise di opporvisi schierando i suoi sulla loro venuta. Ciò visto (narra lo storico contemporaneo dello Sforza) « i Savoiardi, « spronati i cavalli, ben serrati e fieri s'avventano sui nostri, e fanno feroce battaglia. « A quanti de' nostri prendevano tosto cavavan l'elmo, e giusta l'inumana usanza « francese segavan la gola . . . . . Dopo quest'urto raccoltisi assieme i Savoiardi pre- « stamente si formano in cerchio e volgendosi a vicenda le spalle, mostrarono ai « nostri la faccia. I loro arcieri intanto (dopo appartati i cavalli e legatili ai vicini « arbusti) postisi innanzi ai cavalieri, piantano in terra de' pali aguzzi ed assai fitti, « e d'uno in altro passandovi delle funi se ne fanno un riparo, dal quale come da « un parapetto lavoravan cogli archi mandando un nembo di saette addosso agli « Sforzeschi (*a*) ». Prosegue lo storico a narrare che andando questi all'assalto, si restringevano i Savoiardi a respingerli di piè fermo senza inseguirli; imperocchè vedendoli in gran numero e lì vicina una selva, temevano d'imboscate ed altre astuzie degl'Italiani, com'essi stessi poi dissero. Finalmente dopo molta perdita pensò sagacemente il Colleone a valersi del vantaggio dell'armi sue d'offese sulle nostre di difesa; rapiti anzitutto i mal difesi cavalli, i gendarmi italiani trapassarono i nostri colle lunghe loro lancie, e riuscendo a scavalcarli ferivanli nella faccia e nel collo ov'erano scoperti o mal armati. L'esercito savoiardo fu disfatto.

Quest'è la sola battaglia nostra del Medio Evo della quale ci resti una descrizione ed ancora dalla penna di un nemico vittorioso. Ne impariamo quella formazione in cerchio che i Franchi usarono in Levante contro la terribile cavalleria saracena e turca; quella prima linea d'arcieri che ingaggia la battaglia, come nelle guerre tra Francesi ed Inglesi; quella fierezza per la quale i cavalieri negavan di arrendersi ed ai nemici non davan quartiere; e finalmente quella riputazione di bravura alquanto ferina che anche in una sconfitta lasciava in petto ai nemici una lunga memoria di sgomento. « Combattono i Savoiardi (scrive altro autore contemporaneo) (*b*) coll'esercito « diviso in tre schiere a modo francese; più aspramente resistono che dir non si « possa con una certa disumana fierezza ».

Avevano pochissima arte di guerra, solo stimando la bravura, ch'era in essi egregia; ma (come i Francesi ad Alessandria nel 1391 ed al Bosco nel 1447) furono battuti da truppe che li superavano in artifizi e perspicacia quanto loro sottostavano in impeto e valore. Nella battaglia di Borgomanero furono, ad uso d'oltremonti, notati i morti, non i prigionieri, come era stile d'Italia; il Colleone stesso che prodissimo era, non poteva a meno di conturbarsi a quello spaventevole modo di combattere ignoto agl'Italiani, e lo Sforza diceva come più gli giovasse quella vittoria che nocciuto gli avesse l'abbandono delle squadre dei Piccinini (*c*). Sgomentava quella ferocia i soldati italiani, i quali seppero cinquant'anni dopo a che riescono le battaglie senza sangue, a che giovi lo ammantarsi d'una ipocrita umanità assicurante lor vita ai soldati non ai cittadini, insanguinante più i pugnali che le spade.

(*a*) Simonetta, *Vita Francisci Sfortiae*, lib. XVIII, ad annum 1449.

(*b*) A. Cornazzani, *De vita Barth. Colei*, lib. IV.

(*c*) *Id teterrimum praelii genus, inusitatumque apud Italos non poterat (Colleo) non admodum perhorrescere.* — Simonetta, l. cit. — Sismondi, *Histoire des répub. italiennes*, cap. 73.

Quanto alle compagnie di ventura, i Principi di Savoia ne assoldarono pure anch'essi, ma di rado, sempre prediligendo la truppa nazionale, dissimili anche in ciò dai Principi d'Italia. Comodissimo era senza dubbio rispetto alla finanza, quello aver subitamente sottomano in guerra milizie esercitate, che nulla costavano in pace, ma troppi altri malanni militari e politici, presenti e prossimi annullavano quel solo vantaggio. I Principi nostri eran troppo virtuosi e buoni soldati per seguire in ciò la torta politica dei Signori e delle Repubbliche d'Italia, che per meglio opprimere i suoi li svezzavano dall'armi. Anzi, mostraronsi essi sin da principio acri nemici delle compagnie: nel 1339 i Savoiardi non poco contribuirono alla vittoria di Parabiago. Non molto dopo i Visconti lanciarono sul Piemonte le compagnie del gran Davide e di Roberto du Pin, contro le quali marciando il Conte Verde diceva « *par la mort Dieu, j'y metterai tel remède que jamais gens de compagnies n'entreront en mes pays, qu'il n'en soit exemple aux autres, et les maintienne qui voudra;* attaccatili quindi a Staffarda li vinse, molti ne uccise e i prigionieri coi due capi fece impiccare, cosicchè *en furent pendus en la plaine entre Montcalier et Rivoles tant, que il n'y avoit arbre qui n'en fût fourni* (*a*). Ma non fu buon profeta che sorpreso pochi anni dopo in una sua terra ov'egli baldanzosamente stava senza guardia a diporto, dovette per gran somma riscattarsi dalla compagnia inglese (*b*). Gran vergogna ne dovette sentire egli che così superbamente ne aveva parlato, e forse la sua generosa passione lo spinse nella fortunosa guerra compiutasi colla vittoria di Gavardo, poi all'impresa di Pisa dove sperperò la compagnia di S. Giorgio (*c*). Questa fiera nimicizia dovè peraltro cedere talvolta alle necessità di Stato, e troviamo infatti Amedeo aver preso a' suoi soldi nel 1368 la banda del Monaco di Helz colle sue cento lance a cavallo (di tre cavalli per lancia) ed i suoi trecento fanti di quella specie che chiamavan briganti; nello scorcio del 1371 assoldava la compagnia di Giovanni Bongarden, il quale obbligavasi di tenere per quattro mesi a servizio del Conte 1,200 lancie, 600 briganti, 300 arcieri ungheresi, e non potendo aver tutti questi ultimi, potrà il Bongarden per ogni tre arcieri mettere due lancie, oppure per un arciere un balestriere a cavallo: tutto ciò per ventimila fiorini, che sarebbe poco meno di centomila franchi al mese di moneta moderna (*d*). Le armature di ferro, allora cotanto adoperate, facevansi qui, ma le migliori si traevano da Milano, ove sotto finti abiti portavasi

---

(*a*) *Chroniques de Savoye*, col. 290.

(*b*) Azario, Muratori.

(*c*) *Croniques de Savoye*, col. 322, 346. — Le sprezzanti parole di Amedeo si leggono in una lettera colla quale nel 1373 Galeazzo Visconti credendolo ridotto a mal partito si compiace rampognarlo. Avendolo già in Pavia interrogato se visto avesse la banda di Anichino Bongarten: Per Dio (rispondeva il Conte) ch'e' son tutti ribaldi, toltine cinque de' capi « et tous les autres sont tous « truands; par marine et par marine, frère, à ceux que j'ai vu, qui eut mille bonnes lances de notre « pays avec un bon capitaine, qui missent pied à terre quand il mettroit pied à terre, par marine par « marine ils déconfiraient tous les souldoyers de messire Hannequin et tous les votres et de vos, « frères et de tous les seigneurs de Lombardie et de Toscane: car ils sont tous garçons et tous ribauds, « et son gens de rien. Par le saint Dieu, par le saint Dieu, ne verra un an que j'aurai plus de paix que « n'eut jamais nul de mes antécesseurs, et qu'il sera plus parlé de moi que ne fût jamais de nul « de notre lignage, ou que je mourrai en la peine » (*Docum. e sigilli*, pag. 288). Audace sì ma non vano linguaggio in uomo nudrito, com'egli, nelle guerre di Francia, Inghilterra e Turchia.

(*d*) *Archivio di Stato*, Mat. militari.

circa il 1460 Filippo di Savoia a commetterne mille al Missaglia, il maggior armaiuolo di quell'età (*a*); il qual fatto vale eziandio a significare la patriarcale semplicità dell'amministrazione militare di que' tempi, ed a meglio dire, come un'amministrazione militare, quale intendiamo adesso, ancora non esistesse.

Nessuno in Piemonte era dispensato dal servizio militare, nè qui potè tal mala usanza propagata a mezzo il XV secolo dai despoti di Milano e dai democrati di Firenze. Ogni comunità libera e piccola signoria era tassata in un dato numero d'uomini, lieve e proporzionale: di essi tanti se ne chiamavano quanti se ne credevano opportuni a compiere una data impresa oltre la cavalleria di Savoia che era forza del Principe. Nel 1468 centosessantatrè luoghi del Piemonte proprio diedero 3,000 fanti: ott'anni dopo ne furono chiamati sei mila, ma la corte in guerra civile bramando meglio aver danaro per assoldare più salda truppa, impose loro quattro fiorini per testa di riscatto e radunò una somma di 2,000 mila fiorini (*b*). Nelle grandi occorrenze facevasi l'esercito generale, la leva in massa, assai men pessima che non sarebbe ai giorni nostri, ma pessima pur sempre (*c*). Gravava oltracciò su tutti i luoghi murati, liberi o feudali, la propria guardia: tutti vi accorrevano nei pericoli per obbligo ed interesse; in pace la facevano gli assoldati pochi e spartiti in clienti e gaite, cioè serventi d'armi e vedette: nel XIV secolo bastavano quindici uomini alla custodia di Torino, dieci a Monmeliano, dodici a Bard (*d*).

Seguivan l'esercito i maestri ingegneri colle lor macchine trattorie, che numerose erano e son lodate assai dai nostri antichi cronisti. Invalse le nuove armi a fuoco, ne troviamo da noi prima menzione a Torino sin dal 1343 (*e*), ed in breve si fa parola delle maggiori bocche e di molti fonditori e maestri del paese o venuti di Germania' o di Svizzera. Tutta locale era l'artiglieria di piazza, tutta regia quella di campagna. Abbiamo i conti e l'inventario del commissario dell'artiglieria menata in campo contro i Visconti nel 1428 (*f*): oltre i *couillards* (trabocchi) numerava una grossa bombarda detta la Signora Amedea, fusa in Ivrea, quattro bocche minori della specie Ferlina, diciassette altre minori seguite da altre molte: poi un gran cannone di bronzo, ventun archibuso da posta, oltre un immenso ed intricato corredo di carri, ferrerie, legni ecc. La *Signora Amedea* (che giusta l'usanza doveva portar palla di 200 libbre almeno ed anche più) era associata ad un falcone: collocavansi falcone e bombarda, cosicchè i loro assi giacessero *nelle sezioni di due piani verticali sopra un solo piano inclinato:* il picciol calibro del falcone ne agevolava il servizio. dal risultato del suo sparo giudicavasi della mira, quasi sempre di punto in bianco. ed assicurata la mira del falcone, si passava alla collocazione anzidetta della bombarda. Con ciò rarissimi i colpi e solo di giorno, necessaria la sicurezza dei serventi che coprivansi di tavole o mantelletti a prova d'archibuso.

(*a*) MACHANEUS, col. 804.

(*b*) *Archivio di Stato.*

(*c*) A Torino nel 1329 furon fatte in tre mesi quattro intimazioni di leva in massa, proibito lo starsene od il farsi surrogare. Il che significa che poco o nulla vi si dava retta.

(*d*) CIBRARIO, *Economia del medio evo*, capo 9, pag. 347.

(*e*) Ivi, pag. 375.

(*f*) *Archivio camerale.*

Prime guerre moderne in Italia ed in Piemonte dalla calata di Carlo VIII nel 1494 alla pace di Cambrai nel 1529.

Nei lunghi secoli del medio evo infinite guerre combatteronsi in Piemonte ove di rado spuntò la pace, mai se ne poterono gustare i frutti. Reali di Savoia, Marchesi di Monferrato e di Saluzzo, minori feudatarii, città libere, principi ecclesiastici, venturieri italiani, tedeschi, francesi, inglesi, truppe di Svizzera, di Francia, di Genova, di Milano, degli Angioini di Provenza e di Napoli vi battagliarono ferocemente, informemente con infinito strazio dei cittadini, nissun' arte militare, nissun vantaggio politico delle parti combattenti. L'impresa di Carlo VIII di Francia contro Napoli è nella storia militare quella che chiude l'era antica e apre ad un tempo la nuova; vi si videro di tratto scomparire gli Stati imbelli od impotenti assorbiti dalle grandi monarchie, le quali spegnendo ad un tempo il maggior feudalismo incontravano ogni forza nel re, e si facevan capaci di altissime imprese.

Addì 2 settembre dell'anno 1494 re Carlo varcava il Monginevro, avuto il passo, e per val di Dora calava a Susa d'onde per Asti, Moncalvo, Casale e Vigevano arrivava a Pavia e poi a Piacenza: la flotta cooperava ad un tempo lungo la spiaggia. La formazione di quell' esercito maravigliò gl'Italiani: capo assoluto il Re ed ogni cosa in suo nome: da lui si avevano i comandi, le paghe, gli onori: compiute le squadre ma non troppo numerose: la fanteria di Svizzeri, Francesi e Guasconi avvezzi alle manovre ed agli ordini serrati, cose ignote ai fanti italiani: artiglieria da battaglia ed assedio copiosa e maneggevole: parchi d'artiglieria e di genio, equipaggi di ponti (*a*). Un felice pensiero era pur anco balenato ad Alfonso re di Napoli, quello di portar sue truppe in Lombardia, occuparla, venir a giornata presso al Ticino e di là difendere il regno (*b*); ma abbondavano allora in Italia i furbi scellerati che s'avevan fama di gran politici: il pensiero non s'effettuò i capi passarono al nemico, i soldati si sciolsero, Carlo conquistò il regno senza sangue. Ma le insolenze francesi portarono tosto lor frutto: i regnicoli insorgono, Spagna li aiuta e Carlo in ritirata vince a fatica la battaglia di Fornovo sul Taro, dove gl'Italiani, oppositamente a quanto se ne presumeva, mostrarono assai più bravura che scienza ed astuzia di guerra.

Restituivansi i Francesi in Asti, mentre Novara da essi ben difesa, come ben combattuta dalla lega italiana, arrendevasi dopo lungo assedio. Si faceva accordo addì 9 ottobre 1495, istandovi specialmente il duca di Savoia, potente nei consigli

---

(*a*) Guicciardini, l. 91, La Vigne, *Histoire de Charles VIII*, publiée par Gonon. — Louis Napoléon, *Le passé* etc. *de l'artillerie*, tom. I.

(*b*) Rosmini, *Vita di G. G. Trivulzio*, pag. 210.

del Re e troppo certo che una rotta toccata ai Francesi avrebbe tratto sul Piemonte tutto il peso della guerra (*a*).

Apparteneva Asti alla Francia, o meglio agli Orléans, come eredità di Valentina Visconti sposatasi nel 1387 in Lodovico Duca d'Orléans avo del XII Lodovico, asceso al trono di Francia nell'aprile del 1498. Avvegnachè isolato da Francia, assai ben giovava tuttavia alle sue cose di guerra il contado d'Asti, d'onde facilmente si poteva o passare il Po o discenderlo sulla destra: era aperto il val di Bormida per Spigno occupato dal Trivulzio (*b*), aperte e sicure tutte le vie del regno pel Piemonte dove i reali di Savoia fornivano il Re di viveri, danaro e soldati. Adunque, avendo amico il Piemonte, ed una flotta in riviera di Ponente, instavano i Francesi sulla gran linea da Romagnano per Asti al mare, linea non buona se difensiva, ma ottima (vista la ragion de' tempi) per essi che dovevano essere e furono aggressori. La lega italiana non solo era sciolta, ma i più potenti alleati s' erano stretti al nuovo re Luigi: primeggiavano fra essi i Veneziani, altieri anch' essi di lor politica, i quali ora a tutta possa ingegnavansi di porre in mano al Re Lombardia e Napoli e con ciò rinserrarsi irremissibilmente tra gli artigli di Francia. Per la guerra di Lombardia essendo necessario il libero e sicuro passo pel Piemonte, il Re strinse lega difensiva col Duca Filiberto II promettendogli pingui compensi in terre e danaro, ai quali poscia non fu atteso: che i viveri sarebbero stati forniti per paga: che 30,000 scudi mensili gli sarebber dati per uno squadrone di secento uomini d'arme. Il Duca mandò in campo la sua compagnia d'uomini d'arme o lancie, i quali guidati dal signore di Cursinges assistevano ai principali fatti della campagna (*c*).

Calando dal Monginevra nel luglio del 1499 l'esercito francese forte di 9,000 cavalli e 12,000 fanti, oltre le artiglierie, si ammassava in Asti d'onde, sotto il Trivulzio, entrava in Lombardia e la conquistava in tanti giorni quanti furon necessarî a percorrerla: niuna prova di virtù dato avendo nè il principe, nè l'esercito, nè il popolo. Ma in breve la viltà o l'indifferenza si mutarono in furore, ed alla fama del ritorno dello Sforza, i Lombardi insorgevano, ed astringevano a rieder oltre il Ticino il Trivulzio cui fu salva la vita dal Cursinges (*d*). In breve la guerra fu ridotta sotto Novara, presidiata la città dagli Sforzeschi, la cittadella dai Francesi: stavano attorno alla città gli Svizzeri al soldo di Lombardia, l'esercito francese, spiccatosi da Mortara ed appoggiando la destra al Ticino, avanzava, occupava il borgo e cimitero di S. Nazzaro, tagliava al Duca ed ai suoi ogni comunicazione con Lombardia. Gli Svizzeri dei due campi s'indettavano e con inaudita slealtà davano prigioniero lo Sforza a' suoi nemici il giorno 10 aprile dell'anno 1500.

Mentre combattevansi queste guerre ed in tanto disfacimento di Stati numerose vie aprivansi a novella potenza, il Piemonte retto da mezzo secolo da principi imbelli o troppo presto spenti, o da bambini o da donne, molto pativa per gli altri, nulla operava per sè. Venuto a morte nel settembre del 1504 il duca Filiberto II,

---

(*a*) Machaneus, col. 805.

(*b*) Rosmini, pag. 298.

(*c*) Guichenon, l. 610. — Dopo la conquista di Lombardia, i principi di Savoia, Monferrato e Saluzzo inviarono ancora 600 cavalleggeri (Rosmini, l. 340).

(*d*) Bernardini Arluni, *De bello Venet.*, p. 9 (è in Rosmini, l. 343).

succedevagli giovane di diciott'anni il fratello Carlo II quanto ricco di private virtù, altrettanto strenuo d'ogni regia dote: ottimo uomo, pessimo principe in cinquant'anni di regno lasciò trarre all'ultima rovina la patria sua in cui tutti combatterono; tutti, ma non esso.

All'ultima guerra cavalleresca, quella di Carlo VIII, succedeva ora la prima tutta militare e politica, moderna affatto e nella quale erano state previste, discusse e calcolate le moltiplici forze, le loro direzioni ed i tempi: la guerra infine degli alleati di Cambrai contro Venezia. Francia, Austria, Spagna, parte d'Italia si avventarono contro i Veneziani, i quali sconfitti, ma non prostrati d'animo durano la lor difesa sinchè la lega si scioglie, anzi Spagna e Roma si associan con essi e gli Svizzeri scendono in Lombardia, sicchè malgrado la mirabile campagna di Gastone di Foix, i Francesi sono astretti a ripassare il Ticino e di nuovo concentrarsi in Asti nel giugno del 1512.

Scendeva nel 1513 nuovo esercito francese dal Monginevra a Susa, poi per Asti ed Alessandria s'incamminava sotto Novara tenuta dagli Svizzeri difensori e padroni del giovine duca Massimiliano Sforza. Tentata la città colle artiglierie, poi ributtati in un assalto, si ritrassero i Francesi a due miglia da Novara in luogo detto la Riotta dove la notte delli sei giugno diecimila fanti Svizzeri da null'altro consigliati che da odio e da pompa di bravura attaccarono i Francesi in doppia forza e copiosi di cavalleria ed artiglieria, e per tal modo li sconfissero, che i loro capitani perduti d'animo e trovatisi tagliati da ogni base e comunicazione alla dirotta attraversarono il Piemonte e per val di Susa rimpatriarono. Intanto gli Svizzeri del capitano Altosasso, col pretesto d'inseguire i fuggiaschi, invasero il Piemonte, e non potendoli raggiungere, barbaramente ne depredarono le terre e le campagne (*a*).

Ora ha principio un nuovo periodo di nostra storia militare nella tentata difesa dei passi, od a meglio dire, degli sbocchi delle Alpi, come pure nella guerra direttamente mossa nelle nostre pianure, mentre sin'allora gli eserciti nemici vi avevano avuto il passo ma non le stanze. Salito al trono di Francia nel principio dell'anno 1515 il re Francesco I, tosto rivolse l'animo al riacquisto di Lombardia, ed al maresciallo Trivulzio governatore di Lione dava il carico di adunare colà il nerbo delle forze che sommarono a 2,500 lancie (almeno 10,000 cavalli), 3,000 cavalleggeri, 22,000 fanti tedeschi, da 8 a 10,000 guasconi, 8,000 venturieri francesi, 3,000 guastatori, oltre una copiosa artiglieria. Aveva alleanza coi Veneziani e contro di sè la lega de' Svizzeri, Spagna ed impero (*b*).

Gli alleati fatti accorti del rischio in cui mettevansi cominciando contro i Francesi la campagna sulla Sesia o sul Ticino, presero il partito di portarsi innanzi; ignari delle nostre Alpi, e mal forniti d'artiglieria e con truppe indisciplinate non vollero o non osarono penetrare ne' monti a guardarne i passi, ma deliberarono di aspettare l'esercito di Francia al suo sboccare in pianura ed attaccarlo prima che potesse spiegarsi. Avevano seco 28,000 Svizzeri retti da Matteo Scheiner Cardinale di Sion e

---

(*a*) Guicciardini, lib. XI, 222.
(*b*) Rosmini, I. 476. — Guicciardini, l. cit.

circa 1,800 uomini d'arme al soldo di Milano sotto Prospero Colonna. Il Duca disarmato tra due sì potenti eserciti, richiesto del passo sotto colore che ciò previsto fosse ne' suoi trattati cogli Svizzeri, non osò negar nulla, e gli alleati occuparono il Piemonte, eccetto le città murate, cosicchè gli Svizzeri col Cardinale si collocarono singolarmente a Saluzzo, altri a Susa, ottomila sotto Galeazzo Visconti tra Pinerolo e la Perosa, un grosso distaccamento a Susa, ed il quartier generale a Moncalieri, negato avendo il Duca di riceverli in Torino dove con danaro privato erasi assoldato un presidio. Stanziava nel centro, a Carmagnola, la cavalleria del Colonna per accorrere ai luoghi opportuni: più tardi, edotta a quanto pare della marcia dei Francesi, si portò a Villafranca (*a*).

La vittoria di Novara aveva in siffatto modo gonfiato d'orgoglio gli Svizzeri che il Cardinale già assumeva titolo di Duca di Savoia ed il Colonna di conte di Carmagnola: dicevano che, rotti i Francesi, si sarebbero spartito lo Stato: devastavano le campagne, bruciavano i villaggi, eccitavano la guerra civile facendo insorgere la parte ghibellina. Dai quali eccessi inimicata la popolazione e soprattutto la parte guelfa, questa apertamente gittossi a servigio di Francia. Stava il Re dubbioso della strada cui dovesse appigliarsi proponendo sin d'allora alcuni capi quell'avviso che fu poi tante volte seguito nelle guerre moderne: affrontar le Alpi colla massa principale e mandare ad un tempo per la via di Provenza 800 lancie (circa 4,000 uomini) mentre la fanteria guascona sarebbe sbarcata a Savona sotto Pietro Navarro e scesa in Piemonte avrebbe attaccata la sinistra degli alleati e tagliata loro la ritirata. Ciò agitavasi, nè mancavano gli oppositori, allorchè due gentiluomini guelfi di casa Solaro (*b*) desiosi di vendetta accorsero ad avvalorare i consigli del Trivulzio e con gente del paese gli furon guida a scendere in Piemonte pei passi difficilissimi, mal noti e non guardati che si estendono dal Monviso alle sorgenti della Tinea; imperciocchè, quantunque per la vivace descrizione fatta dal Giovio (*c*) delle immense fatiche durate per tragittare le artiglierie ed i cavalli per l'Argentiera e val di Stura, sia invalsa l'opinione che veramente di là discendesse l'esercito, pure i nostri scrittori contemporanei ed altri ancora ed il Guicciardini stesso, avvegnachè assai al buio della nostra topografia (*d*), attestano ch' esso passò pei colli dell'Argentiera e dell'Agnello e per Dronero, cioè infine per le valli di Po, Varaita, Maira e Stura, le quali eran tutte aperte per l'alleanza che teneva il Re coi marchesi di Saluzzo signori della regione: e ciò era inoltre voluto dalla ragion di guerra, imperciocchè non avrebbero bastato, come bastarono, cinque giorni al compiuto transito, e massimo errore sarebbe stato quello di far sfilare tante truppe e vetture in una sola immensa e sottilissima colonna incapace di resistere ad un qualunque attacco. Oltre di ciò due distaccamenti si fecer vedere sulle alture del Ginevra e del Cenisio per trattenere gli Svizzeri e vieppiù

(*a*) De Aquino, 724. — Machaneus, 821. — Guicciardini, XII, 60.

(*b*) Carlo di Moretta e Filiberto di Villanova. Machaneo, 822.

(*c*) *Historiarum XV*, p. 298. — Il Giovio che tal relazione teneva dal Trivulzio, inesperto di simili operazioni, la generalizzò.

(*d*) Guicciardini, XII, 64, seqq. Ignora qual sia il *fiume dell'Argentiera*, parla di una *Rocca Perotta* presso Cuneo.

confermarli nella credenza che solo per questi passi si potessero valicar le Alpi. Intanto un altro corpo sarebbesi avviato per riviera di Ponente onde operare sulla sinistra del nemico.

A mezz' agosto l'intiero esercito francese già teneva la pianura o vi stava sboccando. Il Colonna, in cui più volte la lentezza ebbe lode di prudenza e di gravità l'imprevidenza, soggiornava sicuro in Villafranca del Po, commesse le vedette e guardie a Cesare Fieramosca napoletano. Erano scesi per val di Po. La Palisse ed Aubigny con due in tre mila cavalli francesi, e gli abitanti di Villafranca, accesi d'ira contro il Colonna ed i suoi, furono a trovarli, lor dissero della mala guardia, li guidarono alla terra ed uccise o prese da essi le scolte misero in Villafranca i Francesi, che sorpresero a pranzo il Colonna facendolo prigioniero: delle sue truppe pochi furono uccisi, quasi tutti prigioni: portati prima a Savigliano, furono poi per Dronero condotti in Francia (*a*).

All'inaspettata novella rimasero gli alleati senza consiglio. Parte di essi si ridusse dapprima in Pinerolo, probabilmente per concentrarvi i corpi staccati, poi marciarono su Torino e trovatolo guarnito proseguirono a Chivasso, dove una rissa costò la vita a ducento Svizzeri, ad un migliaio di abitanti e la città fu saccheggiata e posta a fuoco. Di là gli Svizzeri volsero a sinistra con molti ghibellini piemontesi che andavan profughi: inseguiti da squadre di Francesi e di guelfi giunsero ad Ivrea e lì col favore di certi abitanti passarono la Dora, ed in breve furono oltre il Ticino (*b*); Novara battuta dal Navarro si arrese dopo breve resistenza. Intanto il corpo di Aimaro di Prie che scendeva per la riviera di Ponente giunse a Savona numeroso di 5,000 fanti e 200 cavalli e prese la città: il Doge Fregoso, che più volte in pochi mesi erasi dichiarato in pro di Francia e contr'essa, allora si unì con 4,000 fanti al Prie e per le valli di Bormida e d'Orba scesi al Castellazzo lo presero e poi Alessandria, Tortona, Asti e tutta la destra riva del Po. Un mese dopo, passate le Alpi, re Francesco vinceva in gran giornata gli Svizzeri a Marignano fra Milano e Lodi; questi rimpatriavano e Lombardia cedeva in potestà di Francia.

Quanto fosse progredita dal 1494 al 1515 l'arte militare lo dimostra la campagna testè descritta. Non solo in essa trovansi le truppe proporzionate in qualità e quantità ai nemici che dovevano affrontare, ma vi si nota la saggia estimazione di un elemento sin' allora mal noto o trascurato affatto, ed è quello della simultanea cooperazione di corpi diversi, i quali ad un tempo dato debbono concentrarsi in un dato punto. La qual cosa presuppone una retta cognizione delle forze nemiche e loro distribuzione, quindi la presunzione dei movimenti ch' esse faranno in seguito alle operazioni degli aggressori. In questa campagna gli Svizzeri seguono il piano da taluno caldamente proposto ai giorni nostri, non far guerra di posizione, lasciar indifesi i passi per non sparpagliar le forze, accamparsi tra Saluzzo e Susa, e quindi rapidamente concentrarsi per gettarsi sul nemico allorquando la sua testa di colonna si presenti agli sbocchi dell'Alpi. Della qual cosa (avuto riguardo alle condizioni d'allora) non si possono forse biasimare: imperciocchè le loro forze non giungevano a 30,000

(*a*) Guicciardini, XII, 65. — Machaneus - De Aquino.
(*b*) Autori citati.

uomini ed essendo quasi senza artiglierie, non dovevano accingersi a custodire una linea così estesa: per altra parte, ottimi soldati quali erano, e collocati in pianura a brevi distanze, era facile lo ammassarli rapidamente e con essi lanciarsi con vantaggio sulle colonne nemiche prima che potessero formarsi: e qualora fossero pervenuti soltanto a non lasciarli sboccare nella pianura, anche senza combattere, sarebbero stati astretti i Francesi a ritornarsene per mancanza di viveri. Combattere a Saluzzo ed a Susa anzichè a Novara od a Milano, ed intanto vivere a discrezione, era già per gli Svizzeri un immenso vantaggio, e ben fecero a procacciarselo: sapendo sola praticabile e sin' allora praticata la strada di Césanne, a quella specialmente badarono: troppo fidando in sè (e tanto più che s'erano nimicato il paese) neglessero le informazioni, ed alla inaspettata discesa dei Francesi non seppero nè oppor difesa nè concentrarsi, quantunque li scusi in parte la incredibile negligenza del Colonna.

Per converso i Francesi diressero la loro marcia in modo che scendendo contemporaneamente per quattro valli si trovarono ammassati contro la sinistra del nimico e facilmente la girarono, astringendolo a ritirarsi sulla sua destra. Concorreva nella stessa operazione il corpo di Savona calatosi sopra Alessandria, che spazzò tutta la destra del Po. Ma il Re perdette tempo in Piemonte, non inseguì gli Svizzeri ad Ivrea dove facilmente li avrebbe oppressi, nè alla Sesia, nè al Ticino: avrebbe onde potuto, marciando rasente alle Alpi, distaccarli da esse e spingerli nella bassa Lombardia, serrandoli tra l'esercito Veneziano ed il Francese, ma lo vietò la prudenza del Trivulzio che a ragione rispettava le picche svizzere, e non solo lasciò sempre aperta la via di Como, ma vintili a Marignano, non volle che fossero inseguiti.

Principal differenza tra quelle campagne e le moderne è nell'importanza sì reale sì artificiale ed erronea che allora davasi a Milano: dalla sua perdita o conservazione facevasi dipendere intiera la Lombardia, nel qual parere eravi errore, ma questo essendo universale prevaleva quanto la più schietta evidenza Milano capitale vera e relativamente più ricca che ora non sia, più importava allora che non adesso, alla qual cosa molto conferiva la vicinanza degli Svizzeri, che del suo Stato s'erano dichiarati patroni e per sicure vie vi accorrevano ad ogni istante: il loro campo di battaglia era specialmente il paese tra l'Agogna e il Lambro, appoggiando a Novara od a Milano, tenendo a spalle o di fianco le strade di Svizzera da Domodossola alla Valtellina. Era dunque soltanto accidentale l'importanza strategica di Milano, perchè era una vera capitale, e più di tutto per la presenza delle truppe Svizzere: in guerra contro Francia, Novara ne era il propugnacolo, quindi gli assedi di questa città e le battaglie combattutevi. Ma quando, dopo brevi anni, la Lombardia fu provincia straniera e cessarono gli Svizzeri dall'essere una potenza guerreggiante (*a*), cessata allora l'importanza accidentale e non essendovene una assoluta oltre quella del possesso d'una doviziosa città, le cose della guerra furon guidate secondo principii di scienza più sicura, Milano non fu più nè difesa nè conquistata, la strada che ci conduce fu lasciata perchè strategicamente cattiva, la sua sorte seguì ognora quella del vincitore, e Novara colle regioni del Ticino, perduto il valor fittizio di vanguardia della

(*a*) Cessarono col 19 ottobre del 1516 allorquando strinsero con Francia un trattato di perpetua alleanza, dopo il quale trovansi soldati svizzeri al soldo di tutti, ma non più eserciti.

Lombardia, videro gli eserciti percorrerli sovente, ma non più stanziarvi e farvi operazioni di rilievo. Queste leggi fondate sull'accresciuta scienza militare e sulla naturale ragione delle cose, le vedemmo violate ai giorni nostri, ma non impunemente.

Alle guerre sin'allora combattute col diretto fine di pigliarsi o di difendere una provincia, succedettero in breve, cominciante quel secolo, le guerre politiche intraprese da uno de' grandi Stati, fra' quali già dividevasi Europa collo scopo or presente or remoto di non rimanere oppresso dall'eccessivo ingrandimento di un altro. Dall'anno 1519, nel quale fu da Carlo V cinta la corona dell'impero contro il rivale Francesco I, sino alle ultime campagne napoleoniche, quasi tutte le maggiori guerre europee furono intraprese per egual cagione, la quale fu ascritta ad ambizione e gelosia delle Case d'Austria e di Francia, e tal era infatti, ma non sola. Imperciocchè contendendo della corona imperiale i due Principi, chiaro era che ottenendola Francesco signore della Francia, di Lombardia e Genova, avrebbe uno Stato solo diviso Europa in sua lunghezza dal Mediterraneo e dall'Oceano sino al Baltico ed alla Polonia, rimanendo le penisole di Spagna e d'Italia affatto segregate dall'Europa occidentale: e per converso, acquistandola Carlo già signore di Spagna, delle due Sicilie, degli Stati ereditari Austriaci, della Borgogna, dei Paesi Bassi ed altre regioni, oltre l'America, sola gran potenza libera nell'Europa civile e continentale sarebbe rimasta la Francia, e questa quasi perpetuamente rinserrata e ristretta dal potentissimo avversario. La fortuna dell'uno pareva dovesse portar con sè la quasi inevitabile rovina dell'altro. Vinceva allora Carlo d'Austria, e il re di Francia rompendogli guerra senza apparente ragione, fece appunto ciò che in vece sua avrebbe fatto Carlo. Non era per Francia imminente il pericolo, ma vicino e certo; e ben lo sentirono i suoi Re, e per mero istinto nazionale anzichè per calcoli politici, lanciando la patria loro in una guerra di cui non si prevedeva l'esito nè il fine; le impressero quella operosità di braccio e d'animo che la salvaron dapprima, poi sollevavanla a grado altissimo ed unico. Ciò fecero i Borboni da Francesco I a Luigi XIV, e la Francia lor ne deve eterna riconoscenza.

Venivano in quel vortice irresistibilmente attratti i minori principi e singolarmente i confinanti col regno e coll'impero: più di tutti l'imbelle Duca Carlo II, il quale stretto tra gli artigli di Francia signora di Lombardia e devotissimo al nome di re Francesco suo nipote, non solo avevagli dato sussidio di soldati e d'artiglierie, ma lo aveva amicato con Leon X ed era stato principale autore della perpetua alleanza formata cogli Svizzeri. Nuoceva al Duca il suo Stato posto tra la Francia e Lombardia, epperciò così necessario a quel Re sempre in timore che una sua federazione coll'Imperatore non gli mettesse i nemici sulle porte della Provenza e del Delfinato, oltre la sicura perdita del Milanese.

Nel 1521 ruppe la guerra cogl'imperiali alleati col Papa, e comandando in Milano il mal atto Lautrec furono rotti i Francesi con perdita di quasi tutto il ducato. Potenti aiuti n'ebbero nel seguente anno colla fanteria guascona sbarcata a Genova e cogli Svizzeri condotti pel S. Bernardo ed il S. Gottardo da Renato di Savoia gran maestro di Francia: attaccaron Novara difesa da Filippo Tornielli (patrizio di quella città ed il quale molto illustrossi poscia per l'impero nelle guerre di Fiandra e d'Ungheria) e la presero, poi aggirandosi attorno a Milano difesa con gran saviezza e gagliardia da Prospero Colonna, finalmente si trovarono alla Bicocca, casale a tre

miglia da Milano o Como, incontro agl'imperiali che vi si erano fortificati: là addì 22 aprile del 1522 furono rotti i Francesi che tostamente si ritrassero oltre l'Alpi, e poco stante anche i loro presidii abbandonarono l'Italia. Gli aiuti di Francia giunti in Asti e quivi udita la perdita di Genova, retrocessero e degli aiuti loro prestati pagarono il fio i Saluzzesi e Monferrini.

Udito il disastro re Francesco, tralasciate per poco tempo le sue allegre dissolutezze, accozzava un nuovo esercito composto, come voleva l'età, di parecchie nazioni tra sè odiatrici ed odiate, pessimo elemento di rovina. Come ora si compone un esercito di diverse armi e queste si vogliono in certa prefissa proporzione, così pure facevasi allora, ma colla differenza, che le singole nazioni poco avendo ancora attinto alle usanze straniere, primeggiavano le une sull'altre in guerra per doti diverse. Lodavansi negli Svizzeri (e specialmente in quelli di lingua tedesca) l'impeto e la saldezza degli ordini, ma costavan caro ed imponevano lor volontà ai Generali: sottostavano agli Svizzeri i tedeschi detti Lanzichenecchi o Lanzi, ma segnalavansi nel maneggiar la picca: formavano i Guasconi la migliore e quasi la sola infanteria francese: gl'Italiani buoni soldati oltremonti, cattivi in patria, bene adopravan le daghe: gli Spagnuoli esperti archibugieri e terribili colla spada, dopo Carlo V non andaron più al soldo altrui. Lodavansi i minatori inglesi e carnioli, gli artiglieri tedeschi e francesi, soli ingegneri erano gl'italiani, non essendovi volgar coltura senonchè in Italia. La cavalleria leggera albanese adoperata anzitutto dai Veneziani, fu molto ricercata dai principi d'Austria e di Spagna: fra le cavallerie gravi era ottima la francese perchè di gentiluomini combattenti per onore, mentre l'altre erano di mercenarii assoldati. Le Bande Nere toscane di Giovanni de'Medici, formavano un'eccellente fanteria leggera: dopo esse usarono i fanti perduti (*enfans perdus*), giovani volontari, audacissimi ed indisciplinati.

L'esercito francese numeroso di circa 30,000 fanti e di 1,800 lancie sceso pel Monginevra e per Susa si avviava in Lombardia sotto l'ammiraglio Bonnivet, uomo non atto a tal peso, fiacco, levato in alto dai favori di Corte. La vanguardia comandata dal maresciallo di Montmorency prese tosto il paese sino alla Scrivia ed al Ticino, eccetto la cittadella di Novara. Il Colonna, sempre lento, ancora non avendo compiuto le opere di difesa a Milano, pensò di assumere come linea difensiva il corso del Ticino, e contrastarne il passo ai Francesi. Era l'estate dell'anno 1523 ed egli accampavasi tra Abbiategrasso e Turbigo col centro a Buffalora (*a*): ma i Francesi, trovate basse le acque e nessuna custodia al fiume, gettato un ponte per le artiglierie passarono coll'esercito a guazzo o sulle barche. Gl'imperiali spuntati sulla sinistra dubbiavano se dovessero ritrarsi a Como, ma la negligenza dei Francesi che tre giorni impiegarono ad ammassarsi presso Binasco, loro diede agio di rinchiudersi in Milano con quasi 16,000 uomini, sollecitamente rinforzati da altri molti. Fece Bonnivet una punta su Cremona, il cui castello bloccato da un anno ancor tenevasi per Francia, ma vi ebbe la peggio, e intanto il Marchese di Mantova scendendo da Genova per la Bocchetta con 4,000 imperiali correva tutta la destra del Po, minacciando i Francesi alle spalle e stremandoli di viveri. Al Colonna, ch'era presso a morte,

(*a*) Guicciardini, XV, 152.

succedevano il Vicerè di Napoli Lanoia ed il duca di Borbone, un francese che aveva tradito il Re e la patria ed ora li combatteva, ed i Francesi sempre più stretti ed affamati, tornarono in fin di novembre al loro campo di Rosate ed Abbiategrasso. In così pessima posizione, senza viveri, ristretti da ogni banda, sola tenendo ancora la Lomellina dalla quale separavali il Ticino, stavano i Francesi rinchiusi con Pavia abbasso, Milano in alto grossamente presidiate dai Cesarei ed a spalle la Lombardia piena di fortezze e di truppe nemiche. Confidava il Bonnivet di poter all'uopo valicare il Ticino, penetrare in Piemonte ed aprirsi la via di Francia, anzi tanto presumeva che licenziò come inutili molti fanti francesi, e senza riuscir nell'impresa tenne inutilmente per un mese sette mila uomini sotto la rocca di Arona, a tanta distanza dal suo campo.

Gl'imperiali e loro alleati, fatta in Pavia la massa di quasi 35,000 uomini, addì 2 marzo del 1526 su tre ponti passarono il Ticino ed alloggiarono la battaglia (così allora chiamavasi il centro d'un esercito) a Gambolò. Bonnivet lasciando nel campo di Abbiategrasso poco oltre mille uomini stoltamente sacrificati, ingrossò il presidio di Vigevano città assai forte e vi alloggiò la sua vanguardia, collocando in Mortara le truppe del centro appoggiate all'Agogna e costituenti così l'estrema destra della linea. Offrì battaglia per due giorni, la ricusarono gli alleati, i quali gettatisi intanto sulle forti terre di Garlasco e Sartirana le ebbero con molto sangue. Sperava Bonnivet nei dodici mila Svizzeri che gli dovevan giungere dal San Bernardo e nella diversione che fatto avrebbero cinque mila Grigioni scendenti dal Bergamasco: questi ultimi scontrati e respinti subito rimpatriarono, gli Svizzeri erano giunti ad Ivrea. I Francesi tolto allora il campo, molestati dal nemico che d'ogni intorno occupava i villaggi, ammazzava i presidii e gli sbandati e toglieva i viveri, furono a Novara in due marcie, nelle quali perdettero migliaia di disertori. Per impedire che non si indirizzassero a Torino o ad Ivrea, posero gl'imperiali guarnigione a Vercelli ed a Biandrate; ma i Francesi saputo esser già gli Svizzeri sull'alta Sesia nè volerla o poterla passare perchè assai gonfia, si volsero d'un tratto a Romagnano, vi gettarono un ponte e varcarono già essendo i Cesarei oltre a Briona a due miglia da essi. Agevolmente potuto avrebbero i generali di Cesare opprimere i Francesi ridotti a poca forza e scompigliati all'eccesso, ma o non osarono o non vollero: bensì gl'inseguirono, prendendo loro molti prigioni e carri con sette bocche da fuoco. Fecer segno di resistenza i Francesi a Gattinara per districarsi delle vetture ed avviarle, e intanto, soffermatisi i nemici, essi pervennero a Roasenda. Una batteria piantata sulla Sesia per trattenere gli Spagnuoli fu abbandonata dalla fanteria, e se non era della bravura degli Svizzeri, l'esercito era perduto. Ferito Bonnivet ebbe il comando Baiardo *le chevalier sans peur et sans reproche*, il quale mentre sulle rive del Cervo rispingeva un attacco di Spagnuoli ebbe rotta da una palla la spina dorsale: messo in terra appiè d'un albero, la faccia volta al nemico, abbracciava la spada che nell'impugnatura figurava una croce ed al sopraggiunto Borbone che dicevagli aver pietà d'un tant'uomo rispondeva: « *Monseigneur, je vous remercie; il n'y a point de pitié en moi qui meurs en homme de bien, servant son Roi; il faut avoir pitié de vous qui portez les armes contre votre Prince, votre patrie et votre serment* », e spirava. Intanto il marchese di Pescara comandante la vanguardia spagnuola cessò

dall'inseguirli, cosicchè i Francesi da Ivrea volsero in val d'Aosta e lasciati al castellano di Bard quindici cannoni e trecento fanti svizzeri, si restituirono in Francia. Tosto dopo s'arrendevano le loro guarnigioni di Lombardia, ed i Cesarei mandavano a Bard e si pigliavano i cannoni.

Questa campagna del marzo del 1524 ha non lievi analogie con quella combattuta negli stessi luoghi trecento venticinque anni dopo nello stesso mese contro altro esercito imperiale dai Piemontesi. Allora come adesso gli aggressori dovettero tosto assumere operazioni di difesa che ebber luogo lungo le stesse linee sì in posizione che in marcia: allora come adesso l'esercito in ritirata difensiva non previde il rischio in cui mettevasi di perdere la sua vera base e le comunicazioni: in ambedue i casi difettarono i viveri, molti soldati si sbandarono, fu dal nemico occupata Vercelli, tagliato l'accesso al Po. gettato contro l'Alpi l'esercito retrocedente e preclusogli ogni altra via, cosicchè fu impossibile di continuar la guerra: la differenza è in ciò, che tre volte combatterono i Piemontesi, nessuna i Francesi avendo il nemico ricusata la battaglia. Ambedue valorosi di lor persona i generali perdenti: irresoluto il Chrzanowsky per natura e per fallace estimazione delle sue truppe più atte agl'impeti che alle difese: irresoluto per eguale errore ed indole il Bonnivet usava dire che *non governava la guerra secondo l'impeto degli altri capitani Francesi, ma con la moderazione e maturità italiana* (*a*). Ambedue ressero l'esercito come se avesse avuto non i pregi suoi proprii, ma quelli dell'avversario, e perdetter la guerra.

Compiuta la campagna d'Italia il vicerè Lanoia acquartierava parte delle truppe nel Monferrato e Saluzzese, perchè quei principi avevano favorito il re Francesco: le rimanenti furono avviate, sotto il Borbone, alla spedizione di Francia. Nel luglio per la via di Nizza entrarono in Provenza sedicimila imperiali fiancheggiati per mare da una squadra: postisi sotto Marsiglia e battutala per quaranta giorni senza profitto, come quella che dal presidio italiano fu benissimo difesa, e saputo come il Re ammassasse in Avignone un grosso esercito per iscacciarli, ritiraronsi calcando la stessa via e soffrendo considerabili perdite.

La lode di quella ritirata fu tutta del Marchese di Pescara, il quale ben sapendo come una nuova campagna fosse imminente in Italia, a tutta possa sollecitava l'arrivo de' suoi in Lombardia dove le truppe appena bastavano ai presidii: arrivato al Finale coll'esercito e con un traino di dodici mila bestie da soma portanti i bagagli, le spoglie di Provenza e le artiglierie spezzate per salvarle, si tragittò nel principio d'ottobre in Alba d'onde in una sola marcia corse i cento chilometri che la separano da Voghera (*b*). Tanta rapidità salvò la Lombardia: imperciocchè nell'istante in cui il Pescara giungeva in Alba, entrava in Vercelli Francesco I, disceso dal Moncenisio (*c*) alla testa di 30,000 uomini. Eransi i Francesi partiti da Salon de Crau a mezza strada tra Avignone e Marsiglia, e correvano a Lombardia per invaderla non ancora tornativi i Cesarei: questi accorrevano dal canto loro per provvedere alle guarnigioni e difendersi colle fortezze non avendo esercito da mettere

(*a*) Guicciardini, XV, 165.
(*b*) Giovio, *Vita Ferdinandi Davali.* – *Mémoires de la Trémoille.*
(*c*) Lo dice il Muratori: ma dev'essere il Ginevra.

in campagna. Qui fu visto come il Leyva, il Lanoia, il Pescara sovrastassero per militari talenti a Francesco I ed a' suoi bravi ed ignoranti favoriti. Convinti essi che il possesso di Milano era una necessaria conseguenza del buon esito della guerra, ma che per esso non dovevasi nè affievolir l'esercito nè intralciare o danneggiare un piano generale di difesa, l'abbandonarono lasciati solo settecent'uomini a guardia del castello riputato allora fortissimo; misero duemila uomini in Alessandria, seimila a Pavia per comandare il Po ed il Ticino, altro presidio in Cremona, la cavalleria accampossi a Soncino la fanteria a Lodi: le valli essendo in lor potere e sicure le spalle addossate agli Stati veneti, era in sì piccolo spazio facile la concentrazione sopra un punto dato. Il Re al contrario (il quale cavaliere essendo, rifulgeva più per bravura e desiderio di fama, che non per saviezza militare e politica) invece di seguir sua fortuna e marciando parallelamente al Po tuffar nel fiume gli Spagnuoli di Lodi e di Soncino, isolar le fortezze ed assediarle mal provviste come erano, non volle ch'Europa potesse dire ch'egli armatosi per vendicare i suoi diritti fosse passato sotto le mura dell'agognata capitale Lombarda senza farsene signore; per altra parte, ei pensava pur'anco non essere suo decoro di colà trattenersi sotto le bocche dei cannoni nemici, nè dovere un re di Francia andar cercando nemici lontani quando tanti ne aveva e così prossimi. Vinto da siffatti pregiudizi lasciò in Milano un corpo che ne assediasse il castello, e addì 28 ottobre accampossi sotto Pavia, la tentò a modo di riconoscenza inutilmente, poi la cinse da monte a valle sulla sinistra del Po. Gli attacchi regolari e irregolari furono respinti; le acque del Ticino inalveate nel Gravellone per nudar la città ov'era più debole, alle prime piene ripresero l'antico letto, e intanto i nemici ingrossati con sussidi d'Italia e di Germania marciavano su Marignano, e finalmente addì 25 febbraio dell'anno 1525 attaccato il regio esercito nelle pessime sue posizioni, ne riportarono compiuta vittoria, scompigliandolo intieramente e facendo prigione il Re. Nel giorno stesso le reliquie de' Francesi abbandonavano la Lombardia, velocemente ritraendosi oltre l'Alpi.

Il Re prigione a Madrid faceva, com'è stile di Francia, lusingare da' suoi messi gl'Italiani per farne suo pro, e questi avveduti in tutto, ma sempre ciechi in politica, gli credevano pur com'è loro usanza. Liberato appena, cominciava nuove guerre in Italia, tutte sventurate e combattute fuori del Piemonte, cosicchè non è mio ufficio il parlarne, non meritando special menzione le cose operate sulle due sponde del Ticino nel 1529 dal generale francese S.t-Paul.

Guerra dal 1530 *al* 1536.

Le guerre sin' ora narrate spettano alla nostra storia militare solo in quanto furono combattute in provincie con noi unite da lunghi anni ma allora non Piemontesi; ed io ne scrissi parendomi che da molti di que' fatti ignoti al più de' lettori possano scaturire utilissimi ammaestramenti circa le grandi operazioni della guerra, che son quelle appunto che poco mutano per variar di secoli, d'armi o di tattica, insedendo virtualmente nella naturale configurazione dei luoghi, nella posizione ed importanza delle città, e negli avviamenti che quasi necessariamente debbon prendere aggressori e difensori. L' arte superiore della guerra è retta da pochissime e semplicissime leggi, ma l'esercito che le infrange è sollecitamente punito con sua compiuta rovina: come tutte le prime verità, esse sono fecondissime e sempre applicabili. Per le cose nostre già ne ha sporto qualche esempio la narrazione antecedente, e se la storia non fosse ciò che è pur troppo, una maestra cui nessuno dà retta, forse le sciagure toccate nel 1524 ai Francesi tra Ticino e Sesia, avrebbero potuto fornire un' util lezione dopo tre secoli.

Lo studio della storia militare patria ha questo vantaggio, che agli uomini cui manca l'acume o la volontà di sollevarsi ai pochi e difficili aforismi fondamentali della scienza, evolverli e da essi dedurre tutte le parziali conseguenze per tempi e luoghi successivi, esso fornisce già enucleate e schiarite dall' esperienza quelle regole fondamentali. Così la scienza studiata nei casi particolari di un dato paese, presenta soluzioni analoghe alle condizioni di questo: è sempre vera e generale, ma si fa più facile e quasi palpabile.

La geografica posizione del Piemonte vi chiamò sin dalla più remota età gli urti vicendevoli d'Italia, Francia e Germania, nonchè d'altre nazioni: esse tutte innovarono successivamente la qualità e quantità de' mezzi che servono alla guerra, una cosa sola rimase immota ed è la natura del luogo, la sua topografia, e con essa quelle leggi eterne di guerra che ne dipendono. Da Annibale sino all' ultima nostra campagna la stessa prudenza ebbe sempre egual fortuna, gli stessi errori fruttaron sempre identici mali.

Venendo ora a trattare delle guerre che insanguinarono il Piemonte pei ventitrè anni successivi al 1536, dirò ch' esse ebber luogo sì in tutto il nostro paese e segnatamente nel Piemonte proprio, ma che simili in ciò a quella del 1799 coloro che la facevano da difensori nostri non eran Piemontesi ma imperiali, cioè Spagnuoli e Tedeschi: che allora come nel 99 l'imbelle principe non fu mai visto tra l'armi ed inglorioso rovinò sè e la patria; che imperversarono le fazioni essendo Guelfi gli uni

ed amici di Francia come i repubblicani d'ora e di cinquant'anni dianzi, Ghibellini altri devoti a Cesare; ma sleali tutti e concordi solo nel procacciar male alla patria: che gl'imperiali ammessi nelle piazze le tennero per Carlo V, in nome suo combatterono e trattarono senza più parlar del Duca: che fra tanti guai ed esempi di slealtà trionfante, vi furono nei grandi e nel popolo fedeli e generosi spiriti, i quali in un solo culto immedesimando il principe e la patria diedero mirabili esempi di devozione anche allorquando la nostra indipendenza pareva prostrata per sempre.

Devo eziandio aggiungere che non fu in questa guerra mutata per nulla l'anteriore formazione degli eserciti europei, ma che una nuova scoperta di somma importanza potè sull'arte militare per tal modo che in alcuni paesi (come il Piemonte e le Fiandre) la guerra per più d'un secolo non fu quasi più che di posizioni da punto a punto fortificato. I bastioni pentagoni inventati sullo scorcio del secolo antecedente dal Martini senese salvarono Padova nel 1509 e propagati anzitutto in Italia, poi in tutt'Europa da ingegneri italiani, opposero alle artiglierie un impensato ostacolo, diedero origine alle opere esterne e crebbero la forza delle piazze per tal modo, che il sistema difensivo si trovò radicalmente mutato e le città e rocche di Stati debolissimi affrontarono arditamente e sovente attutirono gli sforzi de' maggiori eserciti. E siccome per più d'un secolo l'artiglieria, che costituisce contro le piazze il vero elemento offensivo, ebbe pochissimi incrementi, così per tutto quel tempo i principi poveri ma signori di un'importante regione, poterono con sicurezza far fronte ad avversari potentissimi fidando nel solo aiuto del tempo che quasi mai abbandona i perduranti.

Primi bastioni in Piemonte trovo che furono quelli eretti al castello di Nizza sin dal 1517 per opera dell'ingegnere Bergante di Verrua (*a*) e sin d'allora muniti di casematte e contromine, e fosso con contrascarpa: cose tutte di due lustri anteriori ai famosi bastioni Veronesi del Sanmicheli ch'ebber sinora la lode del primato. A Torino (tralasciando il preteso bastion verde del 1461 che il Della Chiesa e quindi il d'Antoni senza alcun fondamento storico dissero prima di tutti (*b*)) diede opera il Duca nel 1535 a far bastioni, uno grande ne fece avanti il castello, ora palazzo Madama, e quattro piccoli ai quattro angoli dell'antico recinto quadrato: ma stringendo il tempo, non si poterono nè murare nè compiere, cosicchè cominciati di terra e fascine non diedero argomento di poter resistere.

Intanto si appressava la guerra. Il re Francesco voleva vendicare l'onta di Pavia; per riuscirvi abbisognava d'un'assoluta padronanza del Piemonte, e non avendo alcuna fondata lagnanza da muovere contro il Duca suo zio che in ogni evento avevalo sempre aiutato di truppe e di danaro, datogli il passo e fattosi principale strumento di sua liberazione, intimògli gli restituisse Asti, testè avuta da Carlo V, essendo il Re erede della casa d'Orléans; restituisse Nizza ed il Fossigny avendo l'una appartenuto già alla Provenza, l'altro al Delfinato; gli desse la Bressa perchè il Re nato da Luisa di Savoia era nipote d'un conte di quella provincia. Degli addotti pretesti non faceva caso il Re stesso sapendoli od assurdi o da sè medesimo abbandonati poco dianzi nei

(*a*) Gioffredo, *Storia delle Alpi marittime*, 1242.

(*b*) Asserzione largamente confutata a pag. 290, 294 delle addizioni all'Arch. milit. di Fr. di Giorgio Martini.

trattati di Lione e di Cambray: attrasse a sè gli Svizzeri loro proponendo le spoglie del Duca, e quei repubblicani, malgrado la lega offensiva e difensiva del 1512, non più leali del Re si gettarono sulle terre di Savoia: Ginevra non più cattolica si costituiva libera e indipendente: i Bernesi invasero i paesi di Vaud e di Gex, il Genevese e parte del Chiablese, venendone il restante occupato dai Vallesani: Friborgo si pigliò il contado di Romont. Spinti da ingordigia e da rabbia religiosa sparsero largamente gl'incendii e le stragi, nè si curavano di addurre altra ragione che il loro beneplacito, cosicchè nella sfida mandata al Duca vantaronsi che i trattati e' li avevan rotti e *nous assaillirons vos pays et sujets et les endommagerons de tout notre pouvoir, a fin que, par ce moyen, notre honneur soit maintenu* (*a*). Ingegnavasi il Re a far tal cosa per cui il Duca fosse astretto a dinimicarglisi apertamente: questi mandògli il presidente Lambert a far sue scuse e proporre accordi: il Re lo carcerò, tutto ponendo in opera onde infrangere l'indecorosa longanimità del Duca; tal cosa fece che fu riprodotta poscia senza saperlo dai democrati francesi nell'aprile del 1848: un Verel fu incaricato d'invadere come volontario la Savoia, ed egli con mille ducento Lionesi pervenne sino a Sallenone oltre Ciamberì ove arrestata la banda dagli uomini del paese, battuta e fatta prigioniera fu d'ordine del governo ricondotta in sicurezza al confine di Francia (*b*). Mandò al Duca un gentiluomo piemontese, Carlo di Moretta, a chiedere al proprio principe la rinuncia de' suoi Stati in favor di Francia, e il Duca nonchè punirlo di tanta fellonia, lo congedò dopo un colloquio. Finalmente, il Re appigliossi al partito di mettersi in mano agli avvocati ed incaricò il presidente Poyet di portarsi a Torino e lì come difensore nato delle pretese di chi lo pagava convincesse il Duca de' suoi torti: venne il Poyet, sedè nel consiglio ducale, discorse e non potendo dir meglio esclamò: *il n'en faut plus parler, le Roy veult ainsi.* Rispondeva il presidente Porporati: *noi non troviamo nei nostri libri alcun testo che parli di questo* (*c*). Ma l'avvocato francese era più robusto, e la guerra fu dichiarata.

Il Duca simultaneamente assalito da Francesi e Svizzeri invocò gli aiuti dell'Imperatore. Ufficiali imperiali ebbero il comando di parecchie piazze, Antonio de Leyva luogotenente generale in Lombardia fu a Torino, ne visitò le fortificazioni, giudicolle incapaci di resistenza. Mentre nel gennaio del 1536 stavano i Savoiardi a campo sotto Ginevra, un araldo Bernese venne loro ad intimar guerra, e poco stante entrava in Savoia sotto il comando di Filippo di Chabot ammiraglio di Francia un esercito Francese di 25,000 uomini, cioè 14,000 francesi, 6,000 tedeschi, 3,000 italiani, 1,000 cavalleggeri, ed 800 uomini d'arme (*d*): comandava la cavalleria l'Annebault, la fanteria il Montejean. Poco si trattenne sotto Monmeliano, chiave della Savoia, essendo bastate alcune cannonate per far calare a patti il governatore Francesco Chiaramonte napoletano, il quale compiè l'opera passando al soldo di Francia che lo promosse (*e*). Tutta Savoia si sottometteva, eccettuata la Tarantasia, dove i

(*a*) Cambiano, col. 1032. — Guichenon, I. 637, seqq. — Ménabrèa, *Montmélian et les Alpes*, *p.* 388.
(*b*) *Mémoires du Président Lambert*, coll. 858, 869.
(*c*) Cambiano, col. 1031.
(*d*) Cambiano, col. 1032.
(*e*) Cambiano, ivi. — Du Bellay.

montanari insorti sprezzarono le intimazioni, sorpresero di notte colle scale la città di Conflans pigliandovi cento uomini d'armi e cento arcieri, poi calati minacciarono Ciamberì: andato loro incontro il S.'-Paul combattelli invano al passo di Briançon, sinchè guidato per danaro da certi traditori, girò pei dirupati sentieri della Morienna, invase la loro provincia e la devastò (*a*).

Il Duca, che aveva mandato oratori a Roma a Carlo V, reduce dall'impresa di Napoli, fece una massa di quattromila fanti e li mandò a guardare i passi di Susa contro i nemici scendenti dal Moncenisio: obbedivano quelle truppe a capi di gran vaglia quali G. B. Castaldo e G. G. Medici che furon poi tra i maggiori capitani di loro età, a Cesare Maggi da Napoli ed a Filippo Tornielli, ma tanta fu la lentezza che prima di giungervi già v'erano i Francesi, sicchè se ne tornarono. Il giorno 27 marzo il Duca lasciava la capitale ingiungendo ai cittadini di arrendersi poichè non si potevan difendere, e pel Po si ridusse colla famiglia in Vercelli. Non avevano i Torinesi voluto ammettere nelle lor mura presidio spagnuolo, e vergognando pur anco di arrendersi ne rescrissero al Duca, il quale impose loro di obbedire alla necessità: allora aprirono le porte alla vanguardia francese, protestando illese le loro franchigie e la sovranità di Savoia. Il capo francese che v' entrò dopo fermati i patti lasciò saccheggiar la città, pose gravissime contribuzioni, ai tanti che per paura o per forza fuoruscirono, confiscò i beni e le case, molti ne incatenò e mise in carcere. Lasciarono in Torino Francesco Marchese di Saluzzo allora alleato di Francia e generale ne' suoi eserciti.

(*a*) *Mémoires de Pierre Lambert*, coll. 873, 880.

RELIQUIARIO ARMENO

GIÀ ESISTENTE

NEL CONVENTO DEL BOSCO

PRESSO

ALESSANDRIA IN PIEMONTE

BREVI CENNI

DI

VINCENZO PROMIS

Approv. nell' adunanza del 21 Gennaio 1883

Nel comune di Bosco presso Alessandria nasceva Michele Ghislieri li 17 gennaio 1504. Giovane vestì l'abito dei Domenicani in Voghera, e dopo aver professato teologia e filosofia nei primari conventi d'Italia, ed avuto varie ed importanti incumbenze, fu da Paolo IV papa creato nel 1556 vescovo di Nepi e Sutri e cardinale nel 1557. Nel 1560 fu eletto vescovo di Mondovì, addì 7 gennaio 1566 fu elevato alla cattedra pontificia, e morì a Roma il 1° maggio 1572. Nel territorio del suo luogo nativo fece costrurre un convento pei Domenicani sotto il titolo di Santa Croce, e lo dotò di ricca biblioteca, arricchendone in pari tempo la chiesa di preziosi dipinti ed arredi sacri. In occasione delle successive soppressioni degli ordini religiosi al principio del secolo ed ai giorni nostri quasi ogni cosa andò dispersa, ed in piccolo numero sono gli oggetti di cui ancora si ha conoscenza. Tra essi deve annoverarsi il prezioso reliquiario che forma oggetto di questa notizia. Nel 1828 fu il medesimo colà accuratamente esaminato e descritto dal barone Adeodato Papasians, armeno di nascita, ed interprete presso la Legazione sarda in Costantinopoli, unendovi l'illustrazione di alcuni documenti e monete di re d'Armenia. Del tutto per maggior chiarezza diede la traduzione italiana, e fatti incidere su rame i relativi disegni, ogni cosa dedicò all'in allora re Carlo Felice (1). Di questo lavoro mi valgo io pella presente memoria, notando anzitutto che l'oggetto in questione non molti anni or sono passò a far parte della ricca e preziosa collezione Basilewski, una fra le più cospicue di Parigi.

(1) Il manoscritto del Papasians coi rami incisi conservansi al dì d'oggi, tuttora inediti, nella Biblioteca di S. M. Credo dovere qui notare, che i disegni annessi a questo testo sono alla metà circa dell'originale, e che la scala alla tav. III ne è segnata in piedi di Piemonte corrispondenti ognuno a metri 0.514.

Il reliquiario che pubblico ha la forma di un trittico, e fu fatto costrurre nell'anno 1293 di G. C. in Cilicia da un vescovo armeno di nome Costantino, direttore dell'eremo di Skevra, sotto il re Hetum. È di legno ricoperto di lamine di argento lavorate a rilievo con figure ed iscrizioni spiegative.

La facciata posteriore è interamente scritta, ed un saggio della prima riga è nella Tav. III. La facciata interna del trittico, in cui è rappresentato il Crocifisso, era tutto ornato di pietre preziose come è detto nella iscrizione suindicata, ma furono non si sa quando tolte, frantumando anche la lastra d'argento in cui erano incastrate.

Altro più non mi occorre aggiungere, prima di dar la descrizione delle diverse tavole, se non che manca affatto qualunque indicazione circa l'epoca della venuta in Italia di questo prezioso oggetto, e che dell'esattezza delle leggende armene e della traduzione italiana è garante il nome del Papasians, il quale trattò di cosa appartenente alla sua patria.

Tav. I.

Parte anteriore del trittico chiuso.

1. — S. Pietro.
2. — S. Gregorio illuminatore.
3. — S. Eustrazio.

4. — S. Paolo.
5. — S. Taddeo.
6. — S. Vartan (1).

7. — (Nel contorno delle porte).

Genitrice del Verbo coeterno all'eterno Padre e del santificatore di tutti santa . . . . . .

Primo martire del Re celeste, che siete confidenti intercessori presso Gesù Cristo. Offeritegli la nostra preghiera, acciò colla sua protezione conservi sempre stabile Skevra (2) e fategli con istanza ripetute preghiere perchè con lunga vita regni Hetum sugli Armeni.

A te che porti le chiavi dello stabile regno superno, vaso eletto a portare Gesù fra le nazioni, a te San Taddeo, medico dato alla casa di Abagaro (3), e a te San Gregorio dottore ed apostolo degli Armeni offrono prieghi i . . . . . di queste sante reliquie, acciò domandiate da Cristo il perdono de' miei peccati, che vi posi qui in glorioso riposo, e la liberazione dei pericoli per tutti gli Armeni.

8. — Hebercos (4).

---

(1) Nota n. 1.
(2) Id. n. 2.
(3) Id. n. 3.
(4) Id. n. 4.

Tav. II.

I due fianchi del trittico.

I.	II.
1. — S. Jacopo.	1. — S. Andrea.
2. — S. Giuda.	2. — S. Filippo.
3. — S. Tommaso.	3. — S. Bartol . . .
4. — S. Simeone.	4. — S. Simeone.
5. — S. Isaïa.	5. — S. Moise.
6. — S. Elia.	6. — S. Simeone.
7. — S. Dionisio.	7. — S. Nicolao.
8. — S. Teologo (S. Giovanni Nazianzeno).	8. — S. Ignazio.
9. — S. Crisostomo.	9. — S. Basilio.

Tav. III.

Iscrizione che copre tutta la parte posteriore del reliquiario con seguite linee, come si vede nel fac-simile della presente tavola.

(Cento e quattro versi).

Nell'anno 742 (1) dell'êra Haicana (2). Io Costantino (3), persona umile ed indegno servo del Signore, educato in Hromgla dove era la gran sede della nazione Armena; di cui l'onorevole capo sedeva sul trono principale, padre universale di tutti gli Armeni; il quale, vicario di Gesù e successore della schiatta di S. Gregorio l'illuminatore dell'Armenia, da cui cominciando giunsero fino a noi i santi gran Patriarchi che furono a me pure protettori, ebbe cura paterna di me; e dove mi fu affidato, cosa molto al disopra del mio merito, il grado di sedere sul seggio vescovile col mio pastorale.

Per la divina prosperità, nell'opportuno e fausto tempo del virtuoso re Hetum, che lo ho molto conosciuto, fui chiamato al sublime seggio della santa direzione del convento di Skevra, ed all'ispezione di quella magnifica casa e della sua propria diocesi.

Sarebbe cosa felice che qui potesse prendere fine la mia storia. Ma ahi! grande sfortunio per noi tutti Armeni! anni prima (4) dell'êra, Hromgla fu presa, i suoi abitanti condotti in schiavitù, i suoi tempii simili al cielo calpestati dagli infedeli; le cose sacre maneggiate da mani impure; i sacri libri dispersi per essere esposti agli oltraggi; i santi padri in quelli ed i nuovi condotti in schiavitù nel paese dei Saraceni. Ahi! e mille volte ahi! per questo alto lutto che ci sopravvenne, sospiro e singhiozzo nel rammentare quelle sacre cose fra le quali fui allevato fin dall'infanzia, cose cui io sempre pensando sieggo in atro cordoglio.

---

(1) Nota n. 5.
(2) Id. n. 6.
(3) Id. n. 7.
(4) Id. n. 8.

E mentre dimorava in Skevra, mi venne il desiderio di mettere in riposo queste reliquie, colla speranza di trovarne del gran bene e del sollievo in questa tristezza, che ferisce la mia mente. Feci dunque costruire, per raccogliervi le sacre ossa, questo vago e splendidissimo reliquiario, come conveniva alle cose sacre, con argento provato ed eccellente, misto con oro fiammeggiante, ornato meravigliosamente di convenevoli ed eleganti disegni e di gemme (1) incastrate come il razionale di Aronne, per il riposo delle sante ossa dei Santi qui radunati. Le quali qui poste serviranno come d'un monumento parlante per solennizzare l'intercessione dei santi, che vagliono più d'ogni altra cosa e che sono preziosa medicina a tutti i mali degli uomini; minacciano i malvagi spiriti e chiamano gli angioli in nostra difesa.

Con questa fiducia feci anch'io costruire questo vago santuario, grata offerta ai santi, per lasciare buona memoria di me e de' miei genitori e di tutta quanta la nazione e che offro in dono alla gloria del Salvatore nel suo tempio detto di San Salvatore, in Skevra, che Iddio lo conservi immobile per lunghi giorni, e prenda l'Armenia intera nel paterno suo seno.

Intanto io con ansiosa voce vò gridando e spargendo per l'universo le mie preci, acciocchè tutti voi che visitate questo reliquiario e v'accostate ai santi qui posti, colle vostre preghiere domandiate loro di coronare Hetum re della progenie Armena coi santi nel paradiso, e ch'egli riceva con questo la ricompensa di tante beneficenze da lui usate verso di me.

TAV. IV.

Interno delle due porte.

I.	II.
1. — S. Giovanni.	1. — S. Stefano.
2. — S. Gabriele.	2. — Madre di Dio.
3. — S. Davide.	3. — Hetum re degli Armeni.

4. — (Nel contorno delle porte presso S. Giovanni):
Ecco l'agnello di Dio che toglie i peccati del mondo.
(Nel contorno presso S. Gabriele):
Ave, piena di grazie; teco il Signore; tu sei benedetta tra le donne; Spirito Santo venga in te.
(Nel contorno presso Davide):
Ascolta, o figlia, e vedi, presta l'orecchio tuo.

5. — (Nel contorno presso S. Stefano):
Ecco, vedo il cielo aperto ed il figlio dell'uomo stante alla destra di Dio.
(Nel contorno presso la Vergine):
Ecco l'ancella del Signore; si faccia secondo il detto suo.
(Nel contorno presso il Re) parole che escono dalla sua bocca:
Intercedi, o Madre di Dio, presso il da te nato inenarrabile figlio, acciò la sua volontà si riconcilii col suo servo Hetum.

(1) Nota n. 9.

TAV. V.

Facciata interna in cui si veggono avanzi di scritti divenuti inintelligibili. Quel che solo si potè leggere sta sull'alto della croce

1. — Gesù Nazareno Re dei Giudei.

N. 1.

S. Vartan.

La dinastia dei re Arsacidi d'Armenia avea cessato di regnare, quando verso la metà del quinto secolo, volendo i Persiani forzare gli Armeni ad abbandonare il Cristianesimo, dopo diversi inutili sforzi, mandarono in Armenia un formidabile esercito agli ordini del generale Mihr-Nersch.

Vartan dei Mamigoni, principe Armeno, fu creato in quel tempo generalissimo delle truppe Armene. Pieno com'egli era di quel valore che ispira a ciascuno la difesa della propria religione, Vartan attaccò con forze ineguali l'armata di Mihr-Nersch; fece prodigi di valore in una battaglia data nelle pianure di Avavaïr, e vi perdè la vita con nove altri principi Armeni.

N. 2.

Skevra.

Skevra era un rinomato Eremo in Cilicia.

N. 3.

Abagaro.

Abagaro, *Apkar* degli Arsacidi d'Armenia, cominciò a regnare sugli Armeni cinque anni innanzi alla nascita di G. C.

Corre tradizione popolare, conservata fino dalle storie più rinomate dell'Armenia, sulla sua ambasciata al Salvatore, invitandolo in Edessa, allora sua residenza, perchè gli insegnasse la sua dottrina, e lo guarisse da una incurabile malattia, acquistata nel suo soggiorno in Persia; e che G. C. gli abbia fatto rispondere dall'apostolo S. Tommaso che dopo la sua risurrezione gli avrebbe mandato uno dei suoi discepoli. Diffatti S. Tommaso gli mandò uno dei settanta, S. Taddeo che, al dire d'alcuni storici, liberò il Re dal male che lo affliggeva, e lo convertì, come pure tutti gli Armeni che si trovavano in Edessa. Ed è perciò che nell'iscrizione si legge: *S. Taddeo medico dato alla cura di Abagaro.*

I suoi successori ritornarono all'antica idolatria, sino ai tempi di S. Gregorio l'illuminatore che convertì Tiridate e seco lui tutti gli Armeni.

N. 4.

Hebercos.

In un angolo esteriore del reliquiario, al disopra della porta, sta scritto in caratteri tondi questo nome, che probabilmente sarà quello dell'artista che eseguì il presente lavoro.

N. 5.

L'anno 742 dell'êra haïkana o Armena corrisponde all'anno 1293 di G. C.

N. 6.

Haïkana.

La nazione Armena si chiama Haïkana, ed il suo territorio Haïgastan dal nome del suo fondatore e primo principe Haïk. Furono poi detti Armeni presso le nazioni estere dal nome di Armenak figlio del suddetto Haïk.

Gli scrittori di questa nazione non hanno però mai fatto uso di questo secondo nome, come pure nella conversazione non si dice mai un Armeno, ma bensì un Haj.

N. 7.

Costantino.

Non bisogna confondere questo Costantino semplice vescovo, come dice egli stesso, con due altri Costantini Catholici ovvero gran-Patriarchi d'Armenia in quei tempi. Si sa dalle Cronache Armene che alla presa di Hromgla fu promosso al gran-Patriarcato Gregorio VII Anavarsezi o d'Anavarsa, e la sede patriarcale trasferta a Sisi in Cilicia.

N. 8.

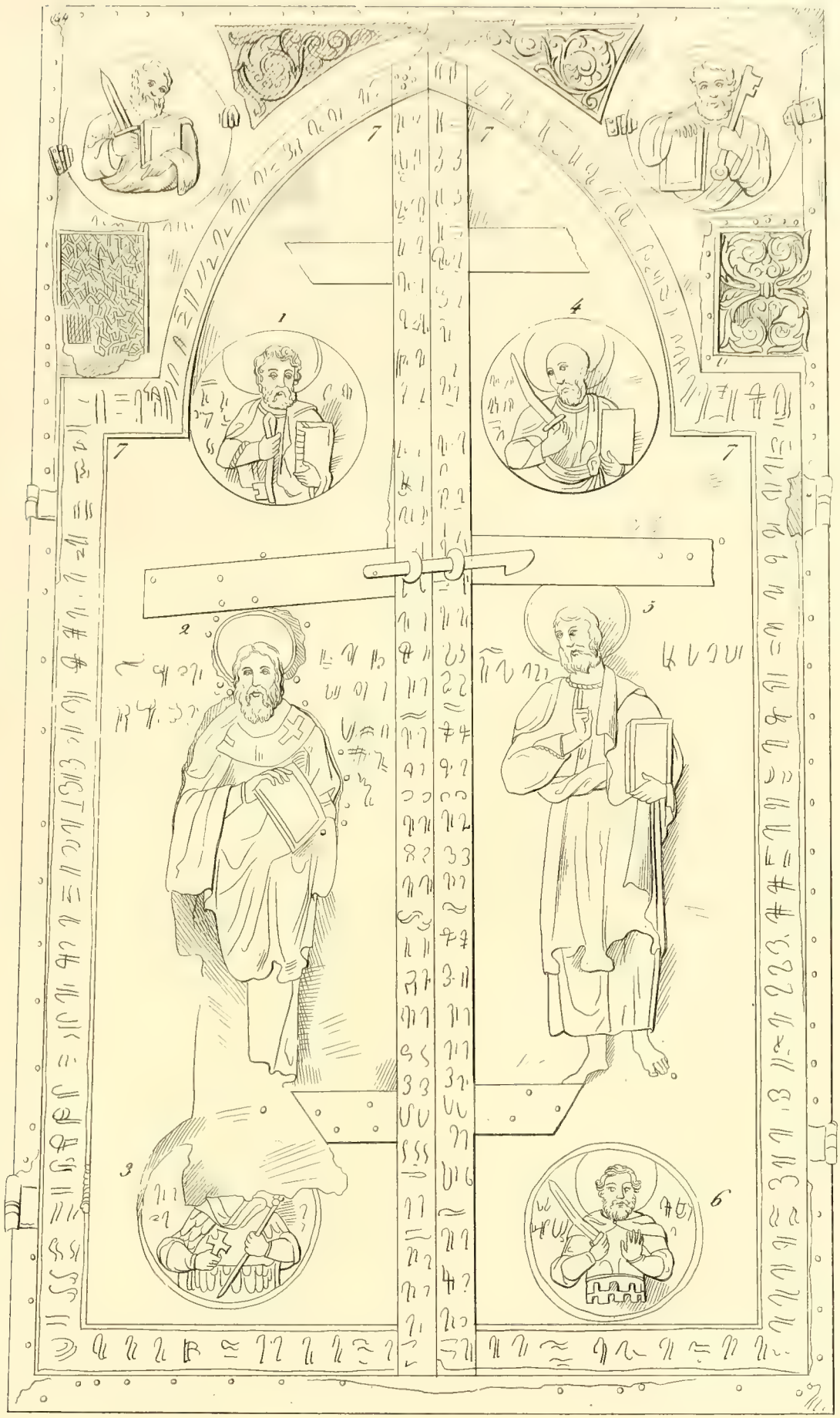
Annì prima.

Il pezzo d'argento che contiene questo passaggio essendo molto schiacciato, ne rende oscuro il senso. Si potrebbe forse leggere *mesi prima*, invece d'*anni prima*, avendo in armeno queste due parole quasi la medesima forma. Si è però creduto meglio conservare *anni prima*, imperciocchè la data esistente al principio dell'iscrizione non può risguardare la costruzione della cassetta, ma bensì l'innalzamento di Costantino al vescovato. Senza il che si avrebbe dovuto necessariamente leggere *mesi prima*, poichè Hromgla fu presa nel 1293.

N. 9.

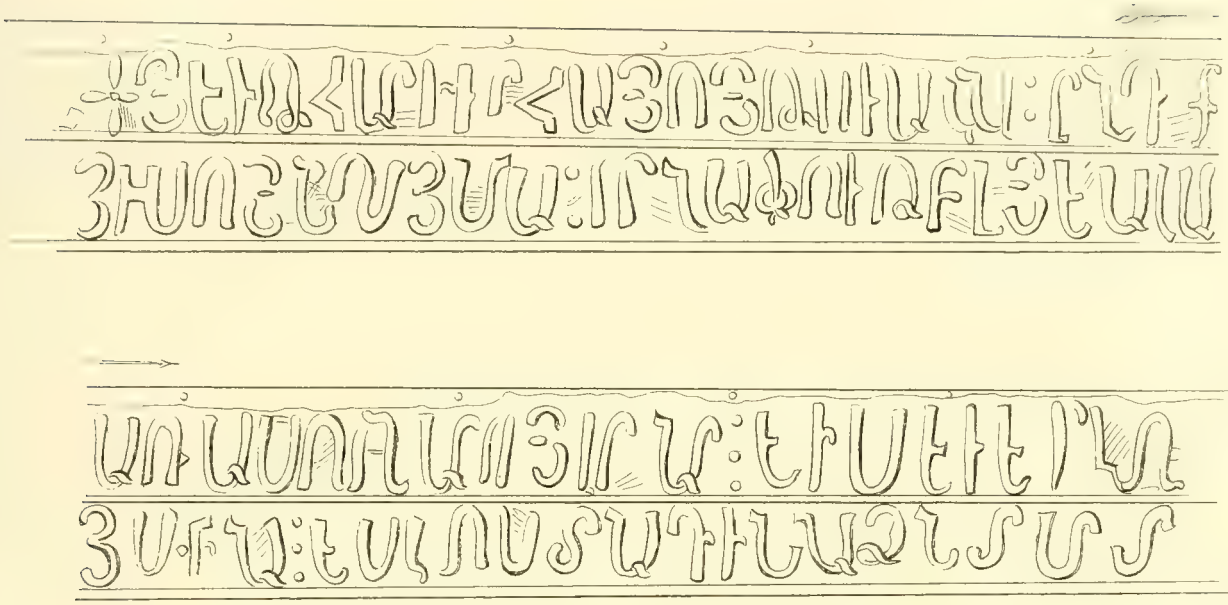
Gemme.

Queste gemme non esistono più ora; ma si vedono i buchi in cui saranno state incastrate.


1
2
3
4
5
6

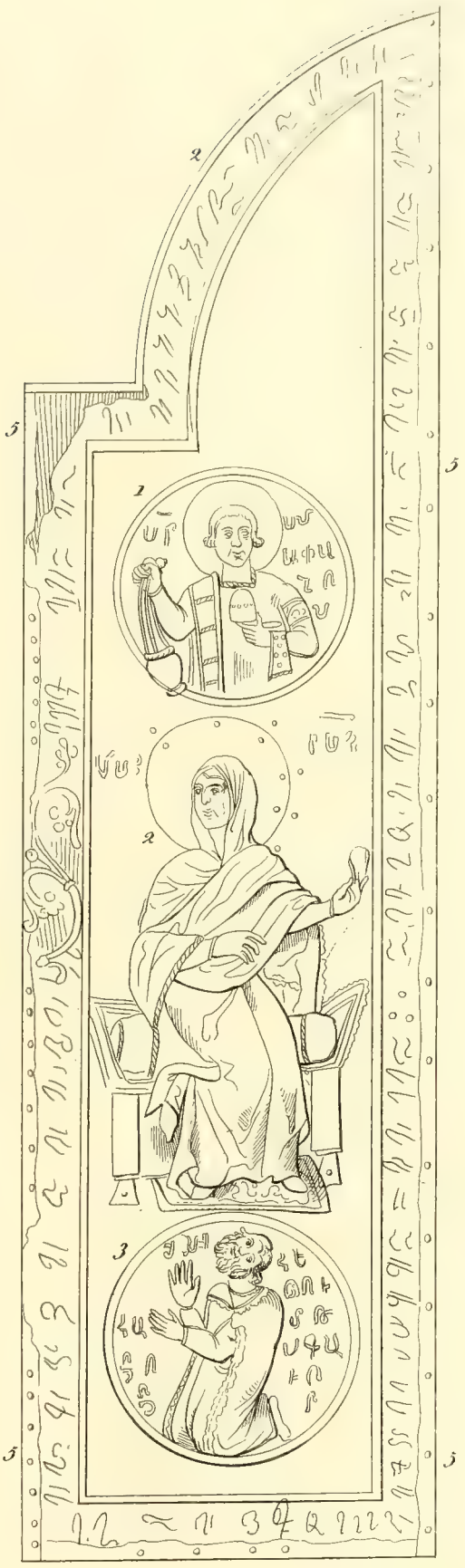
1

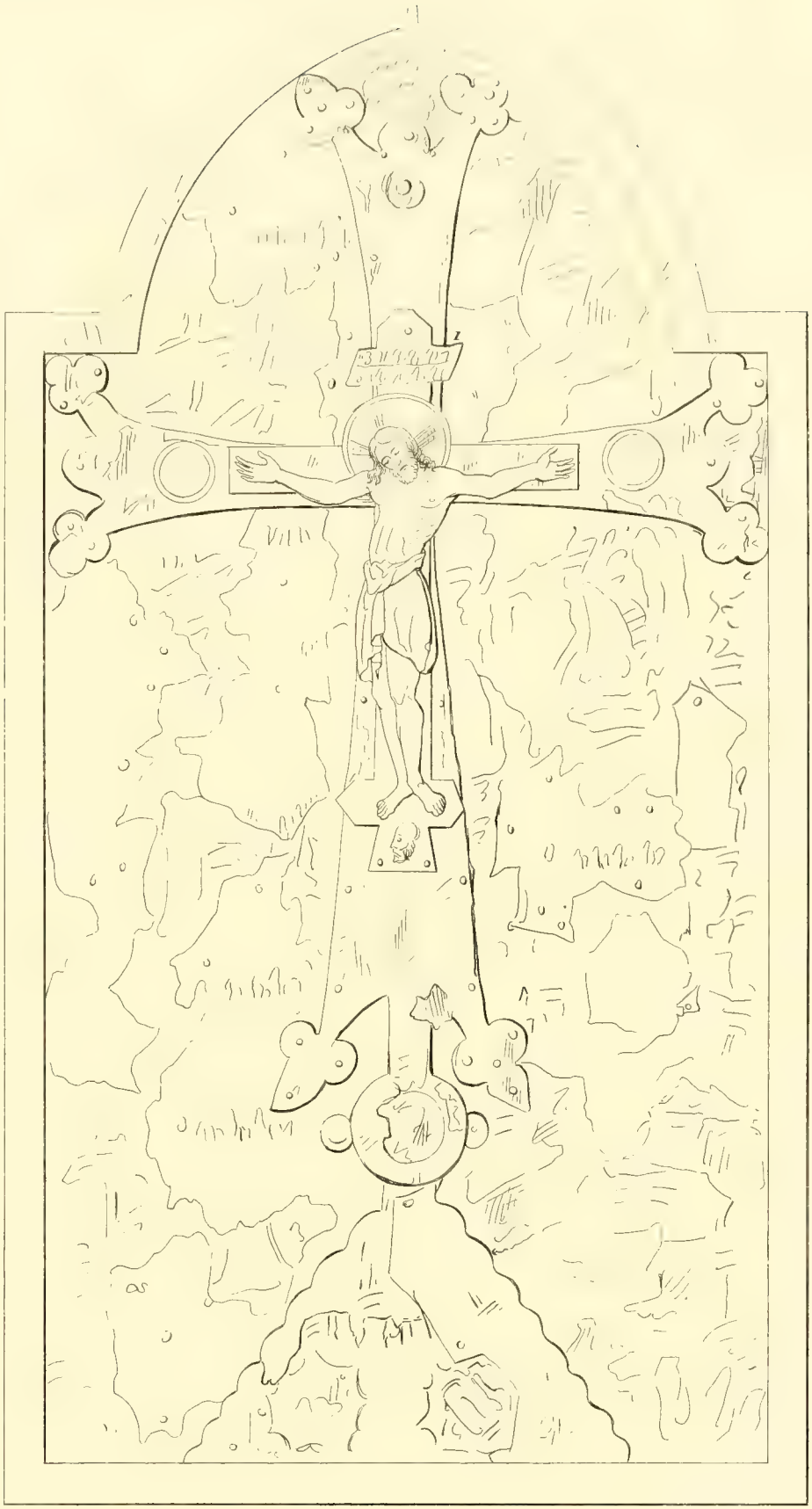
2



Piedi di Piemonte

1
2
3
4


1
2
3
5



DI UN LIBRO

DI

MATTEO GRIBALDI MOFA

Giureconsulto Chierese del Secolo XVI

MEMORIA

DI

CESARE NANI

Approvata nell'adunanza del 18 Marzo 1883

Il nome di M. Gribaldi Mofa è ora pressochè intieramente dimenticato e pochissimi conoscono l'opera sua principale; pure ai loro tempi ambedue godettero di non mediocre estimazione (1). La causa per cui egli aveva combattuto fu vinta; prevalsero le idee che egli aveva osteggiato e l'oblio scese sopra di lui, perchè la storia più volontieri ricorda i vincitori che i vinti.

I.

Scarse sono le notizie che ci furono conservate intorno al Gribaldi. Parecchi autori se ne occuparono, ma con brevi cenni, talora discordanti fra di loro; nessuno cercò di appurare il vero dove erano sorti dei dubbi e ne scrisse una biografia completa (2). Ad ogni modo, questo è certo che la sua vita trascorse agitata, avendo

(1) Di Gribaldi diceva Nicola Reusner, annoverandolo, per errore, fra i giureconsulti francesi: « Laude sua dignus Molinaeus, laude Gribaldus » nel suo *in Gallos quosdam iurisconsultos Epigramma.*

(2) Si trovano cenni biografici più o meno sommarii del Gribaldi in *Biograph. univers. ancienne et mod.*, Paris 1817, T. XVII — Bayle, *Dict. hist. et crit.*, 3me Édit., Rotterdam, MDCCXX — Moreri. *Le grand dict. hist.*, Paris MDCCLIX — Niceron, *Mém. pour servir à l'hist. des hommes ill.* T. XLI, Paris MDCCXL — Tiraboschi, *St. della lett. it.*, Modena 1791, T. VII, pag. 759 segg. — Ag. della Chiesa, *Corona reale di Savoia*, Cuneo 1655, II, p. 479. — Id. *Catalogo di tutti li scrittori Piemontesi*, Torino 1614, p. 88 — Id. *Catalogo di scrittori Piemontesi, Savoiardi e Nizzardi*, Carmagnola 1660, p. 165 — Rossotti, *Syllabus script. Pedem.*, Monteregali MDCLXVII, pag. 436 — *Famiglie nobili della Mon. di Savoia*, III, Torino 1853, pag. 238 segg. — Cibrario, *Delle storie di Chieri*, I, Torino 1827, pag. 540 segg. — Casalis, *Diz. degli Stati di S. M. il Re di Sard.*, IV, Torino 1837, pag. 766 — Vallauri, *Storia delle Università degli studi in Piem.*, Torino 1845, I, 148 — Ricotti, *Della riv. prot.*, Torino 1874, p. 217 — Cantù, *Gli eretici d'Italia*, Torino 1866, II, 484 — Stintzing, *Geschichte der deutsch. Rechtsw.* München 1880, I, 382. — Rivier, *Intr. hist. au droit rom.* Bruxelles 1881, pag. 597,

egli dovuto ramingare di qua e di là, vittima, come altri insigni giureconsulti di quel secolo, di sospetti, di odii e di persecuzioni religiose.

L'anno preciso della sua nascita non si potrebbe precisare; ma fu, senza dubbio, in principio del secolo decimosesto (1). Nacque a Chieri, in Piemonte, di nobile prosapia. Discendeva infatti da quei Gribaldenghi capi di Ospizio da cui trassero origine le famiglie dei Broglia, dei Bullio e dei Moffa, alla qual ultima per l'appunto apparteneva il Matteo (2).

Narrasi che egli abbia professato giurisprudenza a Chieri, Pisa e Perugia. Di là passò in Francia, all'Università di Tolosa e da questa a quella di Valenza, dove lo troviamo nel Gennaio del 1541 (3). Forse insegnò anche a Grenoble (4). Più tardi tornato in Italia insegnò probabilmente a Pavia, d'onde nel 1548 venne chiamato a Padova. Quivi pare che la sua fama abbia toccato l'apogeo. Straordinario era il concorso degli uditori alle sue lezioni, immenso il favore con cui queste erano accolte. Della sua residenza a Padova trovansi cenni negli storici di quello studio (5); in alcune lettere che di là scriveva Giorgio Tanner, giureconsulto tedesco, a Bonifacio Amerbach, edite dallo Stintzing (6) e nelle prefazioni che il Gribaldi stesso premise a due suoi opuscoli (7).

---

(1) Non nei primi anni però, come si può arguire da una lettera di Tanner (v. n. 6) del 1556, in cui designa il Gribaldi come *noster literator juvenis.*

(2) Dei Gribaldenghi è menzione in A. della Chiesa *Cor.* cit., I, 173, 178, 182, II, 435, 464, 479; nel *Reg. dei Principi d'Acaia* (ed. da F. Saraceno nella *Miscel. di St. it.*, S. II, vol. V) n. 93; in due *Memorie storiche della città di Chieri* che si conservano manoscritte nella Biblioteca di S. M. in Torino e nelle *Fam. nob.* cit. III, 238 segg.

(3) La prefazione al libro *De Meth. ac rat. stud.* che è datata *ex Valentia Allobrogum Kal. Jan.* 1541, incomincia così: *Agitur (ni fallor) sesquiannus... cum me Tholosae, in frequentissimo illo Galliarum gymnasio iura civilia interpretantem...*

(4) Rivier, l. cit.

(5) Ad es. Facciolati, *Fasti Gymn. Pat.* (Padova 1757), p. 140. *MDXLVIII XI Kal. apr. Matthaeus Gribaldus Mopha ex Cheriano Galliae* (sic) *oppido flor. octingenis conductus est, qui bis aucti crevere ad centenos supra mille id. oct. MDLII. Tanta frequentia docuit ut interdum locus auditoribus deesset.* Papadopoli, *Hist. Gymn. Pat. I* (Venezia 1726), p. 252. *Matthaeus Gribaldus quem de Farges Tomasinus appellat Cheriensis ex oppido Galliae Subalpinae in Italia... Nobilis XVI seculo Jurisconsultus legum interpretationem professus est, cum apud suos, tum Pisis, Perusiae quoque ac Ticini unde stipendio flor. octingentorum accitus ad hoc nostrum Gymnasium, collega Tornielli, docebat hic magna cum laude ab exedra secunda vespertina iuris Caesarei an. MDXLVIII. Ei autem honorarium ad nongentos biennio post iterumque ad mille et centum an. MDLIII.* — Riccoboni, *De Gymn. Pat. Comm.* (nel *Thes. Antiq. et Hist. It. Lugd.*, Bat. 1722, T. sexti, pars quarta), C. 22. — Tomasini, *Ill. vir. elogia*, Patavii 1680, pag. 180 (nella Biogr. di Panciroli).

(6) *Georg Tanners Briefe an Bonifacius u. Basilius Amerbach* (1552-1567). Bonn. 1879. In una lettera del febbraio 1554, scrive il Tanner: *audimus quotidie D. Grybaldum et D. Guidum Panciro lum praestantes jurisconsultos, cum insigni rethore D. Francisco Robortello, frequentissimo auditorio publice et privatim docentes.* In altra, 24 maggio stesso anno, narra di essersi recato a Venezia col Gribaldi *thesaurorum Venetorum et nundinarum visendarum gratia*, e che Basilio figlio di Bonifazio Amerbach, abita presso il Gribaldi. In una lettera dell'anno seguente, scritta il primo di marzo, è ancora cenno del Gribaldi, come dimorante a Padova. Invece risulta da altra lettera di Vienna del 7 novembre 1556, che in quell'epoca il Gribaldi insegnava a Tubinga, dove era succeduto a Carlo Molineo. Come si vede, è inesatta la notizia del Facciolati (ripetuta da altri autori) che il Gribaldi abbia dovuto fuggire da Padova già nel 1553, mentre consta che egli era là ancora nel 1555.

(7) Sono le dissertazioni di cui più innanzi, II, 1) 2). Nella dedica della prima di queste, scritta nel 1549, il Gribaldi indica gli argomenti di cui si occupò nelle sue lezioni dell'anno antecedente. Non sarà senza interesse riferire qui in disteso questo brano: « Mihi hoc... nobilissimum Gymnasium ingressu ex Jurisconsultis Ulpianus primus occurrit, cuius difficillimo proprietatis et possessionis tra-

Ma neppure in questa città fece lunga dimora. Serpeggiavano in quell'epoca in Italia le idee di riforma religiosa e specialmente a Padova non era piccolo il numero di coloro che vi avevano aderito (1). Tra questi è da annoverare il Gribaldi. Fu creduto autore di un libro in cui descrivevasi la morte di Francesco Spiera e minacciato di cattura per ordine degli Inquisitori di Stato dovette fuggirsi da Padova, sicchè già nel 1555 lo troviamo professore a Tubinga (2).

Là era stata fondata nel 1477 una Università, i cui ordinamenti furono più tardi, verso il 1434, riformati dal duca Ulrico, dopo la sua conversione al Protestantesimo. Secondo la consuetudine che vigeva allora in Germania si volle che ad insegnarvi diritto romano fossero chiamati professori stranieri, specialmente italiani. Perciò fin da principio, cioè nell'anno 1477, vi aveva tenuto cattedra il Lorenzo Marenco di Novi presso Genova; nel 1482 il Gabriele Chabot di Chambéry; nel 1495 Paolo Cittadino ed Angelo di Bosisio, milanesi ambedue (3). Vero è che il Melanchthon, quando trattavasi della riforma dell'Università, consigliò che d'ora innanzi non si nominassero più a professori che nazionali; ma ciò non ostante allo Sichardt si diede ancora per successore il Carlo Molineo che insegnò a Tubinga dal Dicembre del 1553 fino all'Ottobre del 1554, ed al Molineo il Gribaldi (4).

La proposta ne fu fatta al duca Cristoforo da Bonifacio Amerbach fin dal 1552 (5). È probabile quindi che già prima del 1555 fossero fatte al Gribaldi le prime offerte della cattedra; certo si è ad ogni modo che fu chiamato per ordine del duca Cristoforo nel 1555, quando le minaccie dell'Inquisizione lo obbligarono ad abbandonare Padova e che la convenzione relativa alla nomina fu stipulata il 29 Maggio dello stesso anno (6).

Ma nuove persecuzioni, pure per causa di religione, lo attendevano a Tubinga. Il Gribaldi, a quanto si narra dai suoi biografi, apparteneva alla setta degli

---

ctatu ex ordine absoluto disertissimi Pauli vestri postliminium omnino discerptum et concisum ad integrum sensum nitoremque restitui; subinde primi et secundi decreti eiusdem Ulpiani articulis explicatis sicariorum materiam plus satis frequentem in divi Costantini responsum extra ordinem enodavi. Consequentibus vero auspiciis titulum et epitomen libri primi legatorum, deinde legata generaliter relicta Ulpiani, vetitas Maetiani alienationes, Pauli coniunctiones et accessiones, falcidias item Maetiani, nec non coniecturas fideicommissarias acutissimi Papiniani consueto stylo peregi. Atque isthaec fere omnia plerique auditorum me dictante in scripta retulerunt. Novissime eiusdem Papiniani horribiles (ut aiunt) contributiones aggressus duram sane provinciam quam maiores contractis velis tacitis devitarunt cum jam alta molorchei lustraret tecta. Leonis, Cynthius et consuetum prohiberet opus.... hanc nostram in Papinianum paraphrasim emittere non dubitavi ».

(1) V. Comba, *Storia della Riforma in Italia*, I, (Firenze 1881), p. 510. — Cantù, cit., II, 484.

(2) Verosimilmente egli voleva alludere ad accuse che gli si movevano a questo proposito quando nella prefazione alla seconda delle dissertaz. di cui alla nota preced. amaramente dolevasi delle « maledicorum lividorumque calumnias ».

(3) Stintzing, *Gesch.*, p. 24. — Id. *Ulrich Zasius* (Basel 1857) p. 311, 344.

(4) Tolgo queste notizie da un discorso sul Sichardt del Prof. Mandry, da lui pubblicato nel 1872 nei *Würtembergischen Jahrbüchern* e che egli ha avuto la gentilezza di comunicarmi per estratto.

(5) Questi in una sua lettera del 15 ottobre 1552, pubblicata dal Mandry, l. cit. p. 35, osservava: « ... So vil dan Italos belangt beruhet mein Bedenken, uff. d. Mathaeum Gribaldum, ein herrlichen jn Rechten und Sprachen man, so yetzmol zu Padua profitirt. Und wiewol der von Venedigern mit sibenhundert Ducaten jerlich versoldet, so ist mir doch wol ze wissen, das jmme das Evangelium hoch angelegen, deshalb an endt und ort da das gepflaegit und geprediget, gar mitt ringern, meines bedunkens, zu erlangen, doch gemelten Venedigern noch ein jar verbunden ist, das er also vor kunftigen Iars September nit uffzepringen.

(6) Mandry, p. 34.

antitrinitarii, e perciò nel 1557 da Stoccarda venne ordinata un'inchiesta contro di lui per errori orribili, esecrandi ed anticristiani (1), in cui sarebbe caduto in un suo libro, che non si saprebbe qual fosse se non si suppone che sia quello stesso già incriminato a Padova. Egli cercò di scolparsi con uno scritto dignitoso indirizzato al Senato Accademico, colla data dell'8 Agosto 1557 (2); ma riputò più prudente salvarsi colla fuga. La fuga dovette essere così repentina, che lasciò a Tubinga le sue robe (3), le quali ordinò più tardi fossero vendute per pagare col prezzo che se ne sarebbe ricavato i debiti rimasti insoluti.

A lui venne sostituito nella cattedra Niccolò Varenbüler ed il Gribaldi ricalcò la via amara dell'esilio. Parrebbe che nel 1560, a quanto scrive il Niceron, gli fosse offerto di succedere nel posto lasciato vacante da Cuiacio a Valenza, ma non consta che ciò sia effettivamente avvenuto. Invece è certo che ricominciarono contro di lui le persecuzioni.

Egli era in dissenso d'idee con Calvino e più d'una volta ebbe a temere le sue persecuzioni. Si racconta infatti che il Gribaldi in Ginevra dopo la condanna di Serveto (4) aveva chiesto un colloquio a Calvino. Questi sospettando per lo appunto che egli fosse antitrinitario acconsentì alla condizione che alla conferenza assistessero i suoi colleghi e tre anziani del concistorio. Presentatosi il Gribaldi il giorno convenuto, Calvino si rifiutò di tendergli la mano, onde quegli intimorito fuggì. Citato davanti ai tribunali diè risposte ambigue, e perciò fu bandito da Ginevra. Fu pro-

---

(1) « Erschrökenlicher, abscheulicher und unchristlicher Errores » MANDRY, l. cit.

(2) Questa lettera (avverte MANDRY) si conserva nell'Archivio della Facoltà giuridica di Tubinga.

(3) La nota dei libri e mobili del GRIBALDI, da lui stesso compilata (5 agosto 1557) esiste ancora negli atti dell'Università di Tubinga. Riporto dal MANDRY l'elenco dei libri attinenti alla giurisprudenza, insieme coi prezzi pure dal GRIBALDI indicati nella nota.

Libri venales D. Gribaldi

Corpus Iu. Ci., in fol.°	ff. 17	Corrasius de servitutibus lig.	
Corpus Iu. Ci. in 4° ligatum . . .	» 14	Institutiones in 8° cum glossis	
Corpus Civile, in 16° ligatum . . .	» 3	De securitate Tractatus legalis	
Corpus Civile Haloandri	» 4	Balduini repetitio	
Pandecte Florentine	» 6	Petri stelle repetitio	
Corpora dua canonica, in 4°. . . .	» 15	Topica Ciceronis	....ff. 1.
Bartoli duo completi, in 4°	» 15		
Lecture Fulgosii	» 4	Dinus de regu. Iu.	
Lecture Comensis (Castrensis?). . .	» 4	Decius de regu. Iu.	
Lecture Socini	» 3	Albericus de regu. Iu.	
Lecture decij in utroque jure . . .	» 3	Id. Andree de regu. Iu.	
Baldus in decretales	» 1½	Artis notariatus tomi duo	
Barbatia in clementinas	» ½	Practica criminalis	
Biblia Castilionei ligata	» 2	Oldendorpii de orig. Iu.	
Concordantie biblie ligate	» 1	De exercitatione Jurisconsultorum	
Institutiones Calvini ligate	» ½	Iu. utriusque Methodica traditio	
Budei opera cum paradoxis Alciati ligate	» 1	Ethica legalis	
Speculatoris ligati vol. 2 simul cum ptolomeo lig.	» 2	Topica legalis	
		Erudita disputatio de artium studiis	
Vocabolarium germanicum ligatum .	» ½	Gribaldi repetitiones due	....ff. 4.

(4) Ciò sarebbe avvenuto, a detta del NICERON e di altri, nel 1553 durante il processo di Serveto. Ma è molto più probabile che accadesse nel 1555, poichè il fatto è raccontato da T. BEZA nella *Vita Calvini ad ann.* 1555; dopo aver detto: « Domi cineres Serveti pullulare coeperunt... ».

babilmente per questo motivo che nel suo ritorno dalla Germania venne imprigionato a Berna e non ottenne la libertà che ritrattandosi. Allora si rifugiò in una terra che egli possedeva a Farges nel paese di Gex (che allora apparteneva al cantone di Berna): là visse qualche anno e morì di peste nel Settembre del 1562. Morte lo salvò da nuove persecuzioni e fors'anche dall'estremo supplizio (1).

Si disse che prima di morire egli avesse abiurato a Lione le sue credenze religiose e scritto una lettera agli Inquisitori di Padova. Ma il racconto è generalmente ritenuto come mendace.

II.

Tale, a rapidi tocchi, la vita dell'uomo che in Italia, in Germania ed in Isvizzera trovò pericoli, insidie e travagli continui, ed in nessun luogo tranquilla dimora.

Eppure non è esiguo il numero delle opere che egli scrisse. Sarebbe difficile il compilarne un catalogo completo e di assoluta esattezza, poichè variano le notizie che si hanno a questo proposito negli autori: d'altronde ciò sarebbe alieno dal nostro scopo.

Ad ogni modo si ha notizia delle seguenti:

1) di una dissertazione intitolata: *Matthaei Gribaldi Jurisconsulti Cheriani in inclito Patavinorum Gymnasio iura civilia ex ordine profitentis in perdifficilem § quod vulgo ad L. Falcidiam utilissimae interpretationes quibus universa contributionum materia cum singulis fere legibus totius tituli plenissime explicatur, nunc primum in lucem datae ac diligenter excussae.* Patavini, Jacobus Fabrianus excudebat, MDXLIX (2).

2) di altra: *Matthaei Gribaldi Jurisconsulti Cheriani in celebri Patavino Gymnasio iura civilia enodantis in L. non puto ff. de jure fisci elegans interpretatio.* Venetiis, MDLI (3).

3) *Subtiles atque perutiles interpretationes in L. rerum mistura e L. is qui pro emptore. De usucapione* (4).

4) *Commentaria in aliquot praecipuos Digesti, Infortiati novi et Codicis Iustiniani titulos atque leges, utilissimis conclusionibus illustrati, cum additionibus*

---

(1) « Superveniente demum peste correptus paratum sibi in terris supplicium antevertit », dice T. Beza, *l. cit.*

(2) Come è detto nella lettera dedicatoria (v. p. 4 n. 7) non avendo potuto l'A. in sul finire delle sue lezioni terminare le *horribiles (ut aiunt) contributiones* di Papiniano, pensò di pubblicarne questa parafrasi, aggiungendovi, a guisa di appendice la *male consutam de usucapionibus legem* di Paolo, restituita in integro. L'edizione indicata nel testo è quella di cui esiste copia nella Biblioteca di S. M. in Torino. Ne trovo accennata una del 1548 da Rossotti, Niceron e Moreri; un'altra, pure di Pavia, del 1549 da A. della Chiesa, *Cat.* cit.; ma forse vi ha errore in queste indicazioni.

(3) Anche questa è la data della copia che ne esiste nella Biblioteca di S. M. Rossotti e Niceron citano un'altra edizione di Venezia del 1552, *apud Gualterium Scotum.*

(4) Secondo Rossotti e Niceron queste dissertazioni sarebbero state pubblicate insieme con quella *de jure fisci* nell'ediz. del 1552, di cui nella nota precedente. Se ne trova cenno nell'*Index librorum omnium juris*, per D. J. B. Zilettum, Venetiis, Ziletti, 1560, ff. 21-23.

Conradi ab Offenbach. Eiusdem Axiomata seu conclusiones et regulae 149 *in materia testium et probationum. Communium opinionum in jure loci communes. Regulae causarum criminalium* (1).

5) *Cathalogus aliquot interpretum Juris civilis* (2).

6) *De omni genere homicidii.* Spirae 1583 e 1592 (3).

7) *Epistola in mortem Francisci Spierae* (4).

8) Al Gribaldi debbono pure attribuirsi alcune *Novae et subtiles declarationes atque intellectus novi ad varia iuris capita*, che, senza nome d'autore, si trovano nell'edizione del *Methodus* di Venezia del 1569 (5).

Oltre a ciò nel Catalogo dello Ziletti viene citato (ff. 23, 26) Gribaldi anche come autore di due ripetizioni, l'una *De verb. signif. l. verbis legis;* l'altra *Communia de legat. l. ij omne verbum.*

9) L'opera principale del Gribaldi è: *Matthaei Gribaldi Mophae Jurisconsulti Cheriani in celebri Valentinorum Gymnasio jura civilia enodantis de methodo ac ratione studendi libri tres.* Lugduni, apud Anthonium Vincentium, MDXLI (6).

---

(1) Questi scritti sarebbero stati pubblicati congiuntamente in una edizione di Francoforte, del 1567 a detta di Niceron, del 1577 a detta del Bayle. Non è dubbio appartengano al Gribaldi gli *Axiomata;* anzi può stabilirsi l'epoca in cui vennero pubblicati, che dovette essere contemporanea a quella del *Methodus.* Infatti in questo egli vi accenna tre volte. La prima (lib. I, cap.VII) come ad un lavoro già compiuto; la seconda (lib. I, cap. VIII) per dire che presto gli *Axiomata* vedranno la luce; la terza (lib. II pr.) annunciandoli come già pubblicati. — Le *Opiniones communes* furono un'opera postuma del Gribaldi. Il primo che intraprese questo lavoro di compilazione fu il Tursano nel 1557; gli tennero dietro G. B. Villalobo di Toledo, il Gribaldi ed altri; e la raccolta completa con nuove addizioni fu pubblicata dal Fichard: *Receptarum sententiarum, sive ut nunc loquuntur communium opinionum I. Ctor. utriusque juris* (Francof. 1568) (Stintzing, *Gesch.*, I, 595). La raccolta fu in progresso di tempo più volte ristampata con aggiunte e modificazioni. V. ad es. *Thesaurum comm. opin.*, Francof. 1584 — Galganetti, *Comm. opin. syntagma*, Aug. Taur. 1595 — *Opin. comm. syntagma*, Lugd. 1608 — De Caevallos, *Speculum aureum comm. opin.* MDCXV — XLI Argentorati.

(2) Niceron indica questo scritto col titolo « *Recentiores Jurisconsulti singuli singulis distinctis comprehensi* » ed asserisce che furono pubblicati come appendice al *Cathalogus Jurisconsultorum veterum quotquot aut vita aut scriptis celebres sunt succincto carmine descriptus Joanne Lorichio Hadamario auctore*, Basileae 1545. Si trova, col titolo riferito nel testo, in quasi tutte le ediz. del *Methodus* di Gribaldi, e venne ristampato dall'Hofmann in seguito all'opera del Panciroli *De claris legum interpretibus* nella sua collezione, Lipsia 1721.

(3) Le due date sono quelle indicate da Niceron. Buder nella sua *Bibliotheca Juris selecta* (Iena 1726) non cita che l'ediz. del 1592. Forse ne esiste un'altra anteriore, altrimenti si tratterebbe di un'opera postuma.

(4) È lo scritto attribuito al Gribaldi per cui dovette abbandonare Padova, per sfuggire alla Inquisizione. Secondo Niceron (v. anche Cantù, op. cit., II, 141, n. 15) questa epistola sarebbe stata pubblicata in una raccolta di C. Secondo Curione « *Francisci Spierae qui quod susceptae semel Evangelicae veritatis professionem abnegasset damnassetque in horrendam incidit disperationem historia a quatuor summis viris summa fide conscripta, Basileae* 1550 ». Asserisce lo stesso A. che il catalogo della Bibl. d'Oxford indica una traduzione inglese di questa raccolta, pubblicata nello stesso anno.

(5) È da credere che ne faccia menzione il Gribaldi stesso nel suo *Methodus* dove (lib. I, c. XVI) è detto: « Et haec exempli tantum, et admonitionis gratia retulisse sufficiat; caetera in libro nostro *novarum interpretationum* fusius explicantur ». Infatti la questione ivi trattata relativa alla legge *quemadmodum de acquir. poss.* forma appunto oggetto del c. III delle *Declarationes*, ed è risolta nello stesso senso, colla proposta di emendare il testo.

(6) Quest'è, senza dubbio, la prima edizione, e ne esiste copia nella Bibl. di S. M. e della R. Accademia delle Scienze di Torino. Fu in seguito ristampata più volte, a brevi intervalli; e con qualche leggiera modificazione nel titolo, anche dopo la morte dell'autore. In alcune ediz. è taciuto

Come si può argomentare dalla lettera dedicatoria datata dal primo Gennaio 1541 quest'opera dovette essere composta nel 1540 ed è dedicata agli studenti di Tolosa. È divisa in tre libri, di cui il primo, che è quello che propriamente contiene il metodo della disciplina legale fu scritto in soli otto giorni, onde l'A. si scusa se esso si risente alquanto della compilazione affrettata. Negozi pubblici e privati lo impedirono fino allora di mantenere la promessa fatta un anno e mezzo prima agli studenti tolosani, ed appena gli fu possibile, rotto ogni indugio, si pose alacremente al lavoro, volendo corrispondere in qualche modo alle loro insistenze.

Il secondo libro è una raccolta di assiomi di diritto, estratti, a quanto pare, dagli *Axiomata* dello stesso autore.

Il terzo contiene un tentativo di interpretazione in versi di alcuni passi di legge, fatta, dice l'A., *ut multorum desideriis satisfacerem et honesti otii ac recreationis exemplum darem*. Il tentativo non saprei dire se sia felicemente riuscito. Certo parrebbe altrettanto strano ai giorni nostri (1), quanto doveva sembrare naturale all'epoca in cui quei versi furono scritti.

È la prima parte dell'opera, la principale anche nel concetto del Gribaldi, che noi ci proponiamo di esaminare.

III.

Ma l'esame deve necessariamente essere preceduto da alcune considerazioni. Il libro è una esposizione di precetti che debbono seguirsi nello studio del diritto. Ora questi precetti sono quelli banditi dalla scuola a cui apparteneva il Gribaldi e da un'altra scuola invece vigorosamente impugnati. Quali erano dunque queste due scuole che si contendevano il campo?

Sarebbe errore il credere che esista anche una sola scienza che messasi fin da principio per una via, in questa abbia progredito continuamente, ritenendo sempre per inconcussi i medesimi principii, considerando sempre il suo obbietto dallo stesso punto di vista, valendosi sempre degli stessi mezzi nelle sue ricerche. Ad intervalli lo spirito umano muta, come l'individuo, i proprii ideali; ciò che l'ha commosso potentemente una volta ora non lo commuove più; il presente lo fastidisce coi suoi errori e tenta e si getta per nuove vie; tramontano i vecchi entusiasmi e sorgono i nuovi. Le tendenze intellettuali di un'epoca agitano tutto l'immenso campo delle scienze, comunicandosi, più o meno rapidamente, dall'una all'altra; quando la rivoluzione è pressochè compiuta in una di esse incomincia in quelle più affini e via via si dilata.

---

il nome del Gribaldi; in qualche copia, come in quella della Bibl. di S. M. venne cancellato, perchè trattavasi di eretico. Oltre la prima ho potuto consultare la ediz. di Lione del 1544, *apud Antonium Vincentium;* quella pure di Lione del 1566, *apud Gulielmum Rovillium;* ed un'altra di Venezia del 1569, *apud Dominicum de Farris*. Il *Methodus* trovasi pure riportato nella χειραγωγια *sive Cynosura juris* di Niccolò Reusner, Spirae 1588 a pagg. 110-131. Nel fatto però non è che un estratto, molto compendioso, del primo libro dell'opera; essendosi totalmente omessi il primo ed il secondo.

(1) Non manca tuttavia anche qualche esempio recente, come quello di Pons: *Le code civil en vers français*.

A questa legge non si è mai sottratta la scienza del diritto. I giureconsulti romani creandola vi infusero il loro spirito essenzialmente pratico; poi a volta a volta subì l'influenza della teologia, della scolastica e dell'umanismo; filosofeggiò nel secolo scorso, ridiventa storica e positiva nell'epoca attuale. Risvegliatasi colla scuola di Bologna tornò allo studio delle fonti e scrutò coi glossatori il pensiero dei giureconsulti romani. L'intuito supplì alla erudizione deficiente; l'acume e la felicità naturale dell'ingegno giunsero, quasi da sole, a risultati meravigliosi. Così fu rimesso in luce ed onore il volume delle leggi giustinianee ed assicurato nuovamente al diritto romano l'imperio del mondo civile. Poi l'opera creatrice ebbe termine e sorse la scuola dei commentatori. Era il prodotto dei tempi; le censure acerbissime che antichi e moderni le scagliarono contro, non tolgono che la sua influenza sia stata vasta, profonda, e, quello che è più, in gran parte benefica. Perciò non fu facile l'abbatterla, e per buona pezza sostenne, senza piegarsi, i fieri colpi ed i sarcasmi degli avversarii; aveva messo radice in Italia, in Francia ed in Germania, e dappertutto oppose resistenza lunga e tenace.

Era sorta in Italia e vi si illustrò coi nomi di Bartolo e di Baldo e di una lunga schiera di giureconsulti che un giorno furono maestri di diritto al mondo. La scienza moderna che ha raccolto tanta parte della ricca eredità (1) non può, nè deve obliarli.

Non è nostro compito il narrarne le vicende; ma è necessario che cerchiamo di stabilire l'intento ed il metodo che questa scuola si era proposto nel coltivare il diritto. Bisogna qui distinguere, in altri termini, la sostanza dalla forma negli scritti dei post-glossatori; distinzione forse non abbastanza avvertita, ma che è pure di capitale importanza (2).

IV.

Non è senza pericoli il dover applicare come vigente un diritto che in verità appartiene ad un'epoca passata. Per quanto possa esserne eccellente il contenuto e meravigliosa l'elasticità dei suoi principii e classicamente corretta la forma in cui le sue regole sono concepite, tuttavia nulla vale a coprire questo difetto essenziale, che esso è più o meno straniero al mondo in cui è destinato ad agire.

---

(1) Avvertiva già Savigny (*St. Dir. rom.*, traduz., Bollati, III, 572) che le opere di quell'età hanno per noi l'inestimabil vantaggio di racchiudere la storia dei dogmi, ossia la radice di un numero più grande che noi non crediamo delle teoriche seguitate al giorno d'oggi.

(2) Su questo argomento rimane sempre fondamentale l'opera di Savigny (cit. lib. VI). Recentemente vi dedicò pagine magistrali nella sua *Gesch.* (Cap. III, IV) lo Stintzing che già se ne era occupato nell'*U. Zasius* (pag. 71 segg.). Sono a consultare anche Bonamici, *Il Poliziano Giureconsulto* (Pisa 1863). — Chiappelli, *Vita e opere giurid. di Cino da Pistoia* (Pistoia 1881). — Id. *La polemica contro i legisti dei sec. XIV, XV, XVI,* (Arch. giurid. XXVI, 1881). — Brugi, *I fasti aurei del dir. rom.* (Pisa 1879). - Id. *Osservaz. sul periodo dei post-glossatori* (Arch. giurid., l. cit.) — Pertile, *Storia del Dir. it.*, II (Padova 1882) pag. 578 segg. — Sul Bartolo ha scritto recentemente Bernabei, *Bartolo e la scienza delle leggi* (Roma 1881). Tuttavia il tema è ben lungi dall'essere esaurito. È da augurare che qualche nuovo lavoro su Bartolo e sulla sua scuola illustri completamente questo periodo così interessante della storia del diritto italiano.

Accade delle creazioni più sublimi dell'arte che non possano per intiero sottrarsi alle leggi inesorabili del tempo. La poesia, che fu popolare un giorno a distanza di secoli, serba le sue bellezze recondite pei dotti, non pel volgo, che più non la intende. E ciò deve a maggior ragione avvenire quanto al diritto. Esso è il prodotto di idee, di condizioni economiche e sociali che in una determinata epoca dominarono presso un determinato popolo, e quando quelle sono cessate e quel popolo è scomparso dalla faccia del mondo il soffio vitale che ne ha animate le membra si estingue. Molto si è detto della giovanezza eterna del diritto romano (1) ed i giureconsulti hanno voluto convincerne sè stessi e gli altri; ma a prezzo di quali sforzi? (2). Questi sforzi in Germania durano da secoli; ma oramai si è fatta generale la convinzione che il diritto romano non basta più da sè a regolare l'intiera vita giuridica, ed agli altri codici già pubblicati sta per aggiungersi, come coronamento dell'edifizio, il nuovo codice civile che attualmente si viene elaborando (3).

La questione si presentava press'a poco sotto il medesimo aspetto all'epoca dei commentatori. Anche allora il diritto romano che dappertutto si imponeva con autorità di legge non rispondeva intieramente alle esigenze dei tempi. Dall'epoca delle compilazioni giustinianee il diritto pubblico si era difatti (si volesse o no ammettere) profondamente modificato, e nel diritto privato erano spuntate nuove vedute e nuovi istituti.

I glossatori avevano potuto non tenerne gran conto e circoscrivere il loro orizzonte scientifico allo studio del contenuto delle fonti, senza preoccuparsi soverchiamente della pratica (4). Le esplorazioni minute ed i confronti non si sogliono fare il giorno in cui si prende possesso di un territorio nuovamente conquistato. Più tardi però, sbolliti i primi entusiasmi, la condizion vera delle cose doveva imporsi all'attenzione dei commentatori. Il diritto romano era insufficiente a provvedere a tutti i rapporti giuridici che erano sorti e chiedevano di essere disciplinati. Quello che nella legge non era bisognava aggiungere alla legge, naturalmente per via dell'interpretazione. A questo modo si era creato il diritto romano ed a questo modo stesso doveva ammodernarsi. I commentatori, tenendo costantemente la mira rivolta alla pratica, intesero a colmare le lacune che presentava il diritto romano, a modificarlo, ad

---

(1) Chi voglia vedere raccolti insieme ingegnosamente gli argomenti con cui si sostiene il valor pratico attuale del diritto romano può consultare un brillante discorso che il Rivier ha premesso all'op. cit. p. 60 segg.

(2) Basta per accorgersene confrontare qualcuno dei nostri manuali di Pandette colle Istituzioni di Gaio, ad es. Potrebbe persino nascere il dubbio se un antico giureconsulto romano vi ravviserebbe, a primo aspetto, il proprio diritto.

(3) « Bisogna ben guardarsi (osserva Bruns nell'*Holtzend. Encycl. der Rechtsw.*, 2ª Ediz. *Das heut. röm. Recht* p. 388) dall'idea che quello che si dice ora il sistema dell'odierno diritto romano, sia puramente e semplicemente il diritto romano, in quanto vige ancora oggi giorno. In questo odierno diritto romano si vede il lavoro, lo sviluppo intellettuale e la scienza di quasi tutta l'Europa moderna. Il nostro odierno diritto romano non è per nulla quello vero romano. Già quanto al contenuto esso è da capo a fondo penetrato da idee moderne. Ma tutta la forma è anche meglio una creazione dello spirito moderno a cui quasi tutte le nazioni hanno collaborato ».

(4) Così si insegna comunemente. Non è però di questa opinione Landsberg, *Ueber die Entstehung der Regel; quidquid non agnoscit glossa nec agnoscit forum* (Bonn 1880), p. 31, il quale avverte come per lo appunto i glossatori abbiano trascurato quelle parti del *Corpus juris* che erano affatto antiquate o contrastavano decisamente colle vedute del Medio Evo.

adattarlo al nuovo ambiente dove era stato trasportato. La scienza si sostituiva all'opera legislativa ed era necessità, poichè il diritto imperiale e statutario, per diversi motivi, erano impotenti ad ottenere lo scopo.

Certo, la interpretazione trascendendo così i suoi limiti naturali doveva più d'una volta far violenza al testo della legge; sottilizzare dove esso era pure chiaro ed aperto; fargli dire di più o di meno ed anche ciò che esso non aveva detto affatto. Quindi gli errori di cui si appuntano i commentatori, quindi le teorie a cui falsamente si volle dar per base il diritto romano. Sicuramente sarebbe temerario il dire che quelli non abbiano mai sbagliato; ma sarebbe del pari ingiusto il negare che essi errando abbiano molte volte obbedito ad un alto sentimento di necessità, che consciamente od inconsciamente signoreggiava le loro menti (1). Furono pratici, non teorici; richiesti di consiglio da pontefici, da imperatori e da privati essi non potevano dissertare eruditamente sulle leggi dell'antica Roma e scrutarne l'intimo significato; dovevano guardare invece al presente.

La critica moderna esercita nobilmente il suo ufficio quando scevera le creazioni

---

(1) Già fu notato saviamente da SCHUPFER (negli *Ann. di Giurispr. it.*, 1871, p. III, p. 115) che « quei vecchi giureconsulti prendevano le mosse dal diritto romano, ma non si fermavano ad esso. Simili in ciò ai prudenti dell'antica Roma anch'eglino pur interpretando la legge facevano ben altro che chiarirne il senso recondito, anzi cercavano di adattare e coordinare alla legge il diritto nuovo, quale si andava svolgendo nella vita. Che se talvolta contorcevano il senso della disposizione legislativa, non per questo conviene tacciarli d'ignoranza, come si afferma pettoratamente anche oggidì da qualche ignorante, anzi e' lo facevano con deliberato consiglio, appunto per servire alle esigenze della vita pratica che era ben qualche cosa di più e meglio che non la sapienza civile di un mondo che, almeno in parte, era morto ». E più recentemente ripeteva pressochè le medesime osservazioni STINTZING, *Gesch.*, p. 111 seg., « la nostra scienza non suole distinguere abbastanza due punti di vista. Si ha ragione dal punto di vista della scienza di dichiarare che l'accesso alla retta intelligenza delle fonti non solo fosse chiuso, ma neppure più cercato. Ma si ha da giudicare diversamente dal punto di vista dello sviluppo storico del diritto. Se noi poniamo mente alla trattazione del diritto romano non possiamo disconoscere che interpretazioni delle fonti le quali il nostro occhio esercitato guarda come errori sono il portato di vedute moderne del diritto a cui obbedivano gli esegeti. Inconsciente delle antitesi storiche, alieno dal ricercarle, l'esegete medioevale trattando il *Corpus juris* semplicemente come un codice che impera nel presente, presuppone nel legislatore idee sue proprie e quel limite, così difficile a trovarsi, che separa il presupporre dal mettere del proprio viene inavvertitamente oltrepassato nella casuistica. Per tal modo in mano dei giuristi si trasforma il diritto romano in un diritto dove si sono insinuate idee germaniche e mezzo moderne, il che può censurarsi sotto il rapporto della esegesi pura, senza che il lavoro compiutosi meriti meno di essere apprezzato sotto il punto di vista del diritto, ai cui reali bisogni istintivamente si dava per questa via valore e soddisfacimento ». — Per ciò che riguarda più particolarmente la Francia, nota un giureconsulto francese: « Ce serait une grave erreur de penser que les légistes du moyen âge eussent assez approfondi le droit romain pour lui conserver la physionomie que nous ont révélée une patiente étude de l'histoire et des antiquités secondée par les découvertes nouvelles. Les textes de Gaïus et de Papinien pouvaient-ils être appréciés par les docteurs des XII^e^, XIII^e^, XIV^e^ et XV^e^ siècles comme ils le sont au XIX^e^? Les jurisconsultes de la féodalité lisaient le *Corpus juris* à travers le prisme des mœurs et des idées de leur temps. Aussi, que d'étranges erreurs échappées à leur plume et qui excitent la colère des romanistes modernes! mais aussi, pour l'application immédiate, quelle heureuse aberration! Le droit romain, expliqué dans son véritable sens, eût été abandonné, parce qu'il n'eût pas répondu aux besoins de la pratique; tandis que, grâce à cette altération involontaire, ses dispositions, devenues applicables, étaient acceptées avec reconnaissance... Voilà comment le droit romain a servi de base au développement de notre droit national; les atteintes que les légistes lui portaient étaient dissimulées le mieux possible, ou au moins justifiées; car elles n'étaient, en général, qu'une satisfaction donnée à des légitimes intérêts ou aux besoins de l'époque ». MINIER, *Précis historique du droit français* (Paris 1854) p. 180.

originarie del diritto romano da quelle d'origine posteriore, che si cercarono fondere insieme in uno stesso organismo; ma non bisogna dimenticare che il suo lavoro, dopo i nuovi codici, più o meno perfetti, ma necessariamente imbevuti d'idee moderne, si svolge in condizioni ben diverse da quelle in cui si trovarono i post-glossatori. Dopo che il bisogno è cessato, ben si possono abbattere le nuove costruzioni che furono a varii intervalli incorporate coll'antico edifizio, guastandone la severa eleganza e la purezza delle linee architettoniche; ma non si può disconoscere, che quelle hanno servito, al loro tempo, a renderlo abitabile adattandolo agli usi della vita moderna. Cessa l'utilità pratica, e risorge in tutta la sua maestà il monumento dell'arte antica.

V.

Il Savigny ha nel suo libro insigne sul diritto di possesso cercato di ricostruire la teoria dei giureconsulti romani, eliminandone gli elementi estranei che coll'andare del tempo vi si erano introdotti e l'avevano deformata. Fra questi segnalando l'*actio spolii*, la cui legittimità dal punto di vista delle fonti può essere revocata in dubbio, la disse creata dall'insipienza dei giureconsulti, che inetti a valersi dei mezzi offerti dal diritto romano a tutela del possesso trovarono più comodo fabbricarne uno nuovo e battezzarlo come un parto del diritto romano (1).

La dura ed ingiusta sentenza fu ribattuta da Bruns (2), il quale dimostrò che in tempi simili a quelli che ha attraversato l'Italia dal XIII al XVI secolo, allorchè furiosamente battagliavano fra di loro le fazioni, e le inimicizie e gli odii privati sfogandosi in atti di violenza turbavano la sicurezza del diritto ed il regolare andamento della giustizia, volevansi mezzi straordinarii a difendere il possesso, poichè gli ordinarii si dimostravano alla prova insufficienti; onde l'*actio spolii*, qualunque sia la sua origine, non fu una creazione arbitraria della giurisprudenza, ma un rimedio voluto dalla gravità del male.

Lo stesso si ha a dire dello strumento guarentigiato (3). Come è noto, la efficacia esecutiva che gli fu attribuita la si volle derivare dalla massima del Diritto romano ripetuta in parecchi passi del *Corpus juris* « *confessus pro judicato habetur* » (4). Si trattava evidentemente di un errore; si confuse, ciò che certamente non farebbe un romanista moderno, il *jus* col *judicium;* non si investigò neppure se quella massima non fosse per avventura già senza valore nel diritto stesso delle Pandette, dopo che si era abolito l'*ordo judiciorum privatorum;* e senza niuna esitazione se ne trassero conseguenze tali che sicuramente niuno degli antichi giurecon-

(1) *Das Recht des Besitzes* (sieb. Aufl. Wien 1865), p. 514.

(2) *Das Recht des Besitzes im Mittelalter u. in der Gegenwart* (Tübingen 1848), § 30.

(3) V. in proposito specialmente Briegleb *Ueber executorische Urkunden* (Stuttgart 1845), I, §§ 7, 8, 9, ed Endemann *Das deutsche Civilpr.* (Heidelberg 1868), p. 1057.

(4) Non è per ciò escluso che il primo germe dell'istrumento guarentigiato sia da ricercare nel diritto longobardo, come opinano Ficker, *Forschungen zur Reichs — u. Rechtsgesch. Italiens*, I, (Innsbruck 1868), p. 46, e Savioli, *I tit. al portatore nella st. del dir. it.* (Bologna 1883), p. 120. Il principio poteva essere germanico, ma la sanzione legale non gli poteva venire che dal diritto romano.

sulti romani avrebbe preveduto. I glossatori apersero la via; i commentatori li seguirono e per opera loro sorse e crebbe un nuovo istituto. La gara con cui l'accolsero gli statuti dei comuni italiani, e la diffusione che esso ebbe all'estero stanno a provare che anche qui l'errore era stato benefico ed i giureconsulti avevano provveduto ad un bisogno universalmente sentito.

Gli istituti nuovi del diritto commerciale cercano pur essi nascendo di legittimarsi coll'autorità del diritto romano. Quale fra i giuristi moderni direbbe con Baldo parergli il contratto cambiario una compra-vendita? Eppure era necessario che esso prendesse l'aspetto di uno dei contratti ammessi dal diritto romano, perchè di fronte alle idee economiche, allora prevalenti, che con sospetto lo vedevano svolgersi nella pratica, la giurisprudenza potesse sostenere *quod contractus cambii sit licitus ex proprio generi contractus, quia est emtio venditio et naturali aequitate propter pericula quae (mercatores) subeunt transmissione pecuniarum licite recompensatur, unde non est usura* (1).

La eccezione del Senatusconsulto Macedoniano, è respinta dalla sfera del diritto commerciale per una interpretazione che Cino e Baldo hanno data ad un passo del codice giustinianeo (2).

Bartolo più arditamente ancora proclamava che il *pactum nudum*, che pure nel diritto civile era e si riteneva per inefficace, diventa obbligatorio nel diritto commerciale. *In curia mercatorum, ubi de negotio potest decidi bona aequitate, non potest opponi ista exceptio, non intervenit stipulatio, sed pactum nudum fuit* (3). L'autorità del sommo giureconsulto sanzionò un principio, in opposizione al diritto romano, che il diritto canonico ed il commerciale accolsero molto tempo prima che il civile (4).

Gli esempi si potrebbero moltiplicare (5) e tutti verrebbero a confermare, quanto ha asserito Bruns (6), cioè che il compito dei post-glossatori è stato quello di introdurre nella teoria le modificazioni che il diritto romano doveva necessariamente subire nella consuetudine e nella pratica, nella sua applicazione ai nuovi rapporti; di elaborarveli e collegarli insieme collo stesso diritto romano. In ciò sta la principale importanza della scienza in quell'epoca.

La cosa apparirà luminosamente provata quando sarà stata scritta una storia completa dei dommi dell'odierno diritto civile (7).

---

(1) V. Endemann, *Studien in der Romanisch - Kanonistischen Wirthschaft u. Rechtslehre*, I, (Berlin 1874), pag. 131 segg.

(2) Cyn., *In L.* 5 *Cod. de S. c. Maced.*, *n.* 3 — Bald. *ibid.* — Endemann, *Beiträge zur Kenntniss des Handelsr. in Mittelalter* (nella *Zeitschrift* di Goldschmidt, V), pag. 377.

(3) Endemann, *Beiträge*, pag. 407. — Seuffert, *Zur Gesch. der obligat. Verträge* (Nordlingen 1881), pag. 59 seg. Cons. pure Karsten, *Die Lehre vom Vertrage bei den Italienischen Juristen des Mittelalters* (Rostock 1882), p. 179, ed A. Lattes, *Il dir. commerciale nella legislaz. statutaria* (Milano 1883), pag. 123, 129.

(4) L'autorità di cui Bartolo godeva anche presso i commercialisti è attestata da Straccha: *De mercatura*, I, n. 71. *Tanta... est Bartoli auctoritas,ut ab ejus responsis nefas quodammodo sit recedere; semel igitur atque iterum cogitabis.*

(5) V. anche Brugi, *I fasti*, p. 71 segg.

(6) *Das heut.*, p. 388.

(7) La *Dogmen — Geschichte des Civilrechts* di Rosshirt (Heidelberg 1853) non può avere che il valore di un primo tentativo.

VI.

Ciò quanto, alla sostanza, delle opere dei commentatori.

Quanto alla forma, i biasimi, bisogna convenirne, sono unanimi.

Di quattro difetti vengono specialmente censurati; la prolissità nella trattazione, l'abuso della dialettica, il soverchio abbondare delle citazioni, la barbarie della forma; i quali difetti riuniti insieme rendono pressochè intollerabile la lettura dei loro scritti.

È rimasta famosa la mole dei loro volumi; la sottigliezza dell'analisi spinta oltre ogni limite (1); lo stile spoglio di ogni eleganza; la lingua scorretta; lo studio di accumulare e discutere la maggior quantità di opinioni per rintracciarvi la così detta *communis opinio*.

Lo stesso metodo regnava nell'insegnamento scolastico del diritto; la differenza che deve correre necessariamente fra la lezione orale e lo scritto destinato ad essere pubblicato è perduta di vista, tanto che, come bene ha avvertito il Savigny (2), per molti dei commentarii che costituiscono sì gran parte della letteratura giuridica di quell'età si rimane in dubbio se il lavoro originario fosse un vero libro o si tratti di appunti presi da scuolari, ovvero delle lezioni orali ridotte in iscritto dal professore stesso.

Quindi, conseguenze necessarie, che l'esame delle fonti invece di esserne la principale diventasse la parte secondaria dello studio del diritto; che l'autorità loro di tanto scemasse di quanto crescevano in estimazione la glossa ed i dottori (3); che la trattazione fosse più diffusa che profonda e la durata dell'insegnamento fosse in ragione inversa della sua efficacia.

Tutto ciò venne rinfacciato ai commentatori con acrimonia soverchia dagli umanisti, con maggior temperanza dagli storici moderni del diritto; anzi su quest'argomento tanto si disse, anche recentemente, che sarebbe ozioso il rivangarlo. E le accuse sono per verità troppo fondate perchè si possa tentare di confutarle nel loro complesso. Tuttavia è da osservare che anche questo fu detto a difesa del metodo seguito dai post-glossatori che essi non fecero che seguire la tendenza generale del pensiero nella loro epoca, e la forma dell'esposizione, tutta scolastica, era quella

---

(1) Di Bartolo (e con maggior ragione avrebbe potuto dirlo dei suoi seguaci) scrisse il Gravina, *Origin. juris civilis* (Venetiis 1752) p. 77. « ... tam crebris, ac tenuibus gaudet distinctionibus, ut non dividat rem, sed frangat, atque comminuat; cuius deinde frustula, nimia ingenii jactatione, veluti vento dissipantur; ut non mirum, si scripta illius nubila, et confragosa negotium legentibus adeo facessunt, ut aliquibus videatur theutonice locutus ».

(2) *St. Dir. rom.*, II, 570. V. pure Stintzing, *Gesch.*, p. 150.

(3) Sono troppo famosi perchè occorra ripeterli qui i lagni di Fulgosio sulla tirannia della Glossa. Tra le testimonianze si può citare anche quella di Tanner che scriveva nel 1544 da Padova (op. cit. p. 21). *Pandectae florentinae (quod saepe demiratus sum) ab Italicis professoribus negliguntur, adeoque ut ipse Legatus Pontificis non possit non vehementer mirari barbariem in Italia tam alte radices egisse, ut nulla fere ratione evelli posse verisimile videatur; cum tamen hodie in peregrinis regionibus, olim revera barbaris iudicatis, omnia disciplinarum et linguarum genera felicissime instaurentur. Nec putat aliud remedium esse reliquum, quam ut studiosis ipsi legum et textuum fontes in manus revocentur; quo nomine Gallos et Germanos plurimum commendat.*

medesima che usavasi nelle altre scienze che allora primeggiavano (1). Come Aristotele imperava nella filosofia e la Sacra Scrittura nella teologia, così la Glossa nella giurisprudenza stava al disopra di ogni discussione; in quelle non meno che in questa dominavano il formalismo e le distinzioni e le ampliazioni. Bartolo, fu pure notato, per quanto grande sia stata l'autorità e l'influenza sua in Italia e fuori, quanto al diritto, non ne esercitò più che Tommaso d'Aquino e Duns Scoto nella teologia (2).

Forse potrebbe aggiungersi per ciò che riguarda la barbarie della forma, così aspramente rimproverata ai commentatori (3) che la eleganza del dettato non si ottiene se non dove sia perfetta la corrispondenza fra la parola e l'idea, per modo che questa si affacci viva ed intiera alla mente del lettore. Ora chi si serve di una lingua morta dove troverà le espressioni atte a significare idee nuove che quella non ha conosciuto? Necessariamente dovrà o ricorrere a parafrasi che abbozzano e non fissano i contorni dell'idea e sono impotenti a renderne le gradazioni e le sfumature od inventare vocaboli nuovi; nell'un caso e nell'altro a scapito della eleganza e della precisione della forma. Potrà l'esercizio (sebbene anche su ciò sarebbe luogo a discutere) avvezzare l'intelletto a pensare in quel modo stesso in cui pensavano gli antichi, ma nessuno sforzo potrà piegare una lingua morta a dir cose che gli antichi nè dissero nè pensarono. Questa sarebbe la condizione in cui verrebbe a trovarsi chi ai dì nostri volesse scrivere in latino un trattato di diritto cambiario ad es., e questa era pure fino ad un certo punto, come si è veduto, la condizione dei commentatori (4).

Un'altra cosa ancora è da notare. I commentatori, è vero, trascurarono il *Corpus juris* per gli interpreti. Un fatto consimile era già accaduto in tempo più antico e si verificò nuovamente anche di poi.

Anche a Roma, quando la giurisprudenza classica ebbe raggiunto il suo apogeo, gli scritti dei giureconsulti non servirono soltanto a chiarire i dubbi che potevano sorgere nell'applicazione del diritto, ma costituirono essi stessi il *jus* e, simile alla *communis opinio* dell'epoca dei commentatori, la *recepta sententia* ebbe pel giudice autorità di legge. In tempi a noi più vicini il primo impulso al sorgere della scuola storica venne dal bisogno di ritornare allo studio del contenuto genuino delle fonti del diritto che i pratici, obbedendo a scopi di utilità più immediata, avevano negletto.

In Inghilterra, ancora attualmente, è noto quanta sia l'autorità degli scrittori di diritto e delle sentenze dei tribunali, che costituiscono esse stesse una parte integrante

---

(1) « Quae vitia (osservava già a ragione il Gravina, l. cit.) non hominis fuere sed aetatis ». Lo stesso Cantiuncula, un umanista, nella sua *De ratione studii legalis Paraenesis*, con molta temperanza giudicava « ... ipsum Accursium, Bartolum, Baldum et eius classis interpretes, sublimis ingenii, acerrimi etiam judicii in legum sententiis vestigandis (quatenus videlicet sine antiquitatis, sine bonorum auctorum, sine historiarum, aliarumque disciplinarum notitia praestare potuit) tunc vero fidelissimae memoriae fuisse, nemo est qui jure negare valeat; atque adeo quicquid in eorum operibus vitiosum est; id omne illorum temporum infelicitati acceptum est ferendum ».

(2) Stintzing, *Zasius*, p. 72 segg. - *Gesch.*, 89 segg. — Carle, *La vita del Diritto* (Torino 1880), p. 256. — Brugi, *Fasti*, 82 segg.

(3) Ad es. diceva Agrippa, *Ad familiares*, t. II, 13. *Barbaries... veluti herba parietaria, juris civilis purissimam elegantiam obduxit.* (Da Rivier, *Claude Chansonnette*, Bruxelles 1878, p. 25). Su queste accuse, mosse dai giuristi francesi, vedasi più innanzi.

(4) Nota anche Brugi, *Osservaz.* (p. 434) che il latino scolastico era stato una necessità per far servire una lingua morta ai nuovi svolgimenti del diritto.

della *Statute Law*. E si può domandare se anche in altri Stati, dove pure la codificazione è completa, non sia imminente il pericolo che i Tribunali supremi creati per fissare l'interpretazione della legge, rendendola uniforme, vengano ad acquistare poco a poco e quasi senza che niuno se ne accorga una vera autorità legislativa (1). Perocchè oltre ai casi risolti esplicitamente dalla legge vi sono quelli, e non sono pochi, dove la legge tace, ed è qui dove sotto la forma di una interpretazione fondata sopra l'analogia può nel fatto celarsi una nuova regola di diritto che facilmente diventerà obbligatoria pei tribunali superiori. Anche questa è una minaccia al famoso principio della divisione e dell'equilibrio di poteri, molto più facile a proclamarsi in teoria che a mantenersi osservato nella pratica.

Sono fenomeni che a certi intervalli si rinnovano nella giurisprudenza. Si direbbe che l'impero passa alternativamente dal legislatore all'interprete; che il codice genera il commento e questo tende quasi irresistibilmente a spossessarlo e porsi in suo luogo.

VII.

La influenza dell'umanesimo doveva esercitarsi anche rispetto alla giurisprudenza. La sua azione fu meno rapida che per altre scienze, ma in questa pure portò gradatamente un rinnovamento completo. Per siffatto modo alla scuola dei post-glossatori succedette quella della colta giurisprudenza, che ebbe in Italia i suoi precursori ed i suoi principii ed in Francia toccò il suo più alto grado di sviluppo (2). Neppure delle vicende di questa scuola abbiamo ad intrattenerci; ma il nostro tema vuole che fermiamo la nostra attenzione sopra alcuni punti più salienti delle sue dottrine.

Anche nel campo della scienza le rivoluzioni sogliono incominciare da tenui principii; quando se ne avvertono i primi indizii sarebbe impossibile indovinare dove si arresteranno e quali ne dovranno essere le ultime conseguenze. Il cerchio a poco a poco si allarga ed il rivolgimento che pareva circoscritto entro certi confini si estende e si dilata oltre ogni previsione.

Agli umanisti era parso che troppo rozza fosse la forma degli scritti dei commentatori; troppo tiepido il culto per le reliquie della giurisprudenza romana, monumento anch'essa, al pari delle opere d'arte, della classica antichità.

Poi via via crebbero l'ardimento e le esigenze. Il principio del libero esame penetrò anche nella giurisprudenza e si chiese a qual titolo si fossero eretti a dommi la Glossa e le opinioni di Bartolo e degli altri Dottori (3). Quei dommi bisognava

(1) Il pericolo è avvertito eziandio da Chiappelli, *La Polemica*, p. 314.

(2) Anche qui, per ciò che riguarda i precursori della colta giurisprudenza, le ricerche di Savigny apersero la via a quanti in seguito ebbero ad occuparsi di questo argomento. V. quanto al rimanente gli autori cit. alla p. 10, n. 2, a cui sono da aggiungere Voigt, *Die Wiederbelebung des class. Alterthums*, II, (Berlin 1881), pagg. 482-491, e Dal Re, *I precursori it. di una nuova scuola di Dir. rom.* (Roma 1878).

(3) Si veda ad es. ciò che scriveva Otomano in una sua lettera di Valenza del 1566: « Noi ci occupiamo qui meno ad interpretare il diritto civile che ad abbattere le invenzioni sofistiche dei pratici e nettare per così dire le stalle di Augia. Siccome è già da molto tempo che i nostri delfinesi impiegano sotto colore di diritto romano certe regole di cavillazione tolte a prestito dalla feccia italiana, così noi ci siamo messi a trattare le questioni che si agitano nei nostri tribunali, del genere di quelle che sono esaminate nelle decisioni di Guy Papa, Apollo non delfico, ma delfinese ». Dareste, *François Hotman* (nella *Rev. historique*, 1876, II), p. 47.

abbatterli; tolto di mezzo ogni ostacolo che ne velasse la chiara percezione bisognava, coi mezzi nuovi offerti dalla scienza, ritentare da capo l'analisi delle fonti in tutta la loro estensione, non bastando rivedere il lavoro fatto dai predecessori: bisognava rompere ogni legame col passato, emanciparsi dalle tradizioni, dai sistemi fino allora seguiti e su altre basi ricostruire tutto l'edificio della giurisprudenza. Così due tendenze si trovarono associate insieme, la critico-analitica e la sistematica: due tendenze che si incarnarono in due sommi giureconsulti francesi, Cuiacio e Donello. È a questo momento che scoppia il dissidio fra la scuola italiana e la scuola francese, fra il *mos italicus*, come allora si disse, ed il *mos gallicus* (1).

Perocchè fino allora vero dissidio non vi era stato fra i giureconsulti. I colpi degli umanisti furono diretti contro i giuristi in genere, non contro quelli di una nazione o di una scuola in particolare. Infatti, è egli supponibile che potesse formarsi una setta di giureconsulti tenuta insieme da questo solo proposito di bandire dalla giurisprudenza ogni eleganza di forma ed ogni sussidio della filologia e della storia? All'opposto: la forza dell'abitudine potè per qualche tempo opporre resistenza, poterono anche più tardi esservi giureconsulti più tenacemente attaccati alle forme del passato; ma infine per questo riguardo la maggioranza fu d'accordo. Alciati, Budeo, Zasio, i tre giureconsulti a cui vien ascritto il merito di aver conciliato insieme lo studio della giurisprudenza con quello delle umane lettere riscossero gli omaggi anche di chi aderiva alla vecchia scuola (2).

La divisione ebbe origine da una questione ben più alta e più grave; si trattava, cioè, di vedere sotto qual punto di vista avesse a considerarsi il diritto romano. Dovevasi considerarlo come un deposito sacro ed intangibile sopra il quale fosse sacrilegio stendere la mano; come un'opera perfetta in ogni sua parte a cui nulla fosse lecito aggiungere, nulla togliere? oppure era esso il diritto vigente che dovevasi adattare alle contingenze della vita quotidiana, il cui contenuto non si era punto cristallizzato, le cui norme non si erano punto irrigidite nel corso dei secoli, ma ancora era capace di sviluppo e di progresso? In altre parole il diritto romano doveva abbandonarsi al dominio della archeologia o rimanere in possesso della giurisprudenza pratica? (3). Dacchè tolto quell'involucro di cui la Glossa ed i Dottori avevano in

---

(1) Sopra queste denominazioni v. Stintzing, *Gesch.*, 106 segg., 144. — *Tanners Briefe*, p. 69, n. 13 — e Chiappelli, *La Polemica*, p. 309 segg.

(2) Il Gribaldi nel suo *Cathalogus* gli elogia tutti e tre coi seguenti versi:

« Budaeus pater elegantiarum
Ne Galli invideant, facit, Latinis.

Doctus maxime (Zasio), maxime et disertus
Leges restituit suo hic nitori.

Consultissimus ornat Alciatus
Musas, eloquium, sacrasque leges ».

(3) Sono notevoli le acute osservazioni del Forti su questo tema. « Non potevano parere utili al Foro tutte le disquisizioni sulle antichità del diritto, che già avevano subito variazioni nell'età in cui i sommi giureconsulti, dalle opere dei quali si son formate le Pandette, scrivevano, e che Giustiniano intese abolire affatto. Poco anco potevano i pratici prender interesse alle disquisizioni sulla forma dei giudizii romani; dacchè la procedura ormai era tutta variata. Meno poi parevano interessanti le disquisizioni sulle forme e solennità antiche, dappoichè in questa parte la pratica forense era migliore del diritto romano. Sarebbe poi stato un retrocedere posponendo alle interpretazioni mosse

certo modo coperto il diritto romano, senza dubbio le sue fattezze spiccavano in tutto il loro splendore primitivo; ma potevansi anche sopprimere le questioni che quelli avevano trattato e la cui soluzione era stata accettata come legge dai tribunali? (1). Ricostituendo il diritto romano nella sua forma originaria non si correva il pericolo di veder paralizzata ed infine ridotta al nulla la sua azione nel mondo moderno?

Questo pericolo sentirono i giureconsulti italiani e gettarono il grido di allarme. Essi erano pratici e conservatori; i loro avversarii teorici ed innovatori. Ancora una volta si trovarono in contrasto fra di loro teoria e pratica: due cose che si dicono fatte l'una per l'altra e destinate ad essere congiunte insieme da un vincolo indissolubile, ma di cui pur troppo sogliono essere brevi le amicizie e lunghe le ostilità. I nostri giureconsulti furono pratici e conservatori come volevano le tradizioni della loro scuola, e ciò appunto spiega come la loro causa abbia trovato dappertutto e per lungo tempo difensori convinti ed ostinati (2). Ma dei pratici ebbero le vedute alquanto limitate; dei conservatori l'ossequio non sempre ragionevole al passato. Non avvertirono che il diritto romano poteva essere studiato nelle sue fonti senza rinunciare però ai principii nuovi di diritto che erano sorti. Bastava separare nettamente l'antico dal nuovo: l'opera dei giureconsulti romani da quella dei giureconsulti moderni, spezzare il legame fittizio che col diritto romano collegava certi istituti che con quello nulla avevano di comune ed assiderli sulla base della consuetudine, finchè la legge non li avesse consacrati colla sua sanzione: abbandonare, in una parola, la finzione per entrare nella realtà. Essi non si avvidero che neppure al diritto romano può chiedersi più di quello che esso possa dare; che anche alla sua produttività sono imposti dei limiti; che il *jus commune* non può più adempiere convenientemente al suo ufficio di diritto sussidiario, allorquando venga a trovarsi in diretta opposizione col diritto statutario, il *jus proprium* (3).

D'altra parte non si accontentarono i giuristi italiani di tener fermo il concetto che la giurisprudenza dovesse servire innanzi tutto alla pratica; credettero che questo intento non potesse raggiungersi se non seguendo il metodo stesso che dopo Bartolo aveva prevalso, senza accorgersi che il regno della scolastica era finito e non poteva condannarsi il diritto a parlare un linguaggio che oramai non era più inteso generalmente. Quando mille voci si levavano a domandare un più razionale sistema

---

dall'equità naturale e che costituiscono la parte lodevole della scuola italiana, le più strette interpretazioni dei filologi, quando anco fossero state sempre le vere. Perciò mentre pel Foro era di assoluta necessità ritenere le regole di giudicare ormai accettate, anco lo studio di quelli che intendevano seguir la via del Foro, dovea farsi principalmente sulle teoriche ricevute ». (*Istit. di Dir. civ.*, Firenze 1863, pag. 451 segg.). — V. anche Chiappelli, *La Polemica*, p. 318.

(1) « Sia pur vero che il Bartolo non abbia indovinato la mente di Paolo e che l'abbia indovinata piuttosto il Cujaccio; sarebbe stato veramente singolare che dopo più di due secoli variasse la regola del Foro in una materia (intorno al *gius accrescendi*), in cui tanto vale un' opinione che l'altra; sicchè non potendosi avere il bene di abolirla si abbia almeno il minor male di star fermi alle stesse semplicità ». Forti, l. cit.

(2) Avverte Stintzing, *Gesch.*, che il *mos italicus* fu il metodo predominante in Germania ancora nel secolo decimosettimo. — V. anche Mandry, cit., n. 28. — E Gravina (op. cit., p. 78) accenna a coloro che ai suoi tempi combattevano per Bartolo « quasi pro aris et focis ».

(3) Sui rapporti fra il *jus commune* ed il *jus proprium*, secondo le teorie di Bartolo e di Baldo, v. le osservazioni di Karsten, op. cit., pag. 147 segg.

nell'esposizione del diritto, nelle scuole e nei libri, che ne agevolasse l'apprendimento, essi non seppero che moltiplicare, secondo l'uso antico, gli *axiomata*. Ligi in tutto al passato, vollero mantenuti eziandio i vecchi metodi.

Le tendenze, le idee, il carattere della scuola italiana sono scolpiti nel libro di Alberico Gentili *Dialogi sex de veteribus juris interpretibus*. Quanto vi aveva nelle sue dottrine di vero e di falso, di giusto e di esagerato (1), tutto è ivi sostenuto con profondo convincimento, onde trae forza e calore il suo stile (2). Italiano, egli combatte per l'onore della patria giurisprudenza (3); pratico pone gli interessi della pratica sopra tutto. La Glossa e le opere dei dottori e dei commentatori sono per lui modelli pressochè insuperabili (4); nè vanta i pregi, nè nega o nè scusa i difetti; il volersi allontanare dalle loro traccie per tentare nuove vie è temerità od errore. Ciò che esiste deve essere conservato e tale quale esiste, senza modificarlo, senza aggiungergli, senza togliergli nulla, perchè la lunga consuetudine rendendolo sacro ne impone il rispetto e l'osservanza. Fu argutamente notato (5) che la lunga dimora da lui fatta in Inghilterra segnò un'impronta sull'ingegno di Alberico Gentili; insieme col senso innato dell'Italiano per l'autorità e la venerazione pei commentatori appare in esso un tratto proprio del carattere inglese, nel rispetto per tutto ciò che è positivo e si è venuto costituendo nel corso del tempo. Certo egli fautore di novità in fatto di religione fu fiero avversario di quelli che le propugnavano nel diritto. Vi sono degli animi in cui l'istinto di conservazione e l'istinto di innovazione si conciliano e si contemperano insieme in giusto equilibrio; parrebbe che ve ne sieno altri invece in cui regnano ambedue contemporaneamente, indipendenti l'uno dall'altro, ciascuno sopra la sua parte di idee e di aspirazioni.

---

(1) Parrebbe persino che egli sdegni il soccorso che alla giurisprudenza possono portare la filologia e la storia; poichè nei Dial. terzo e quarto sostiene essere queste scienze non necessarie al giureconsulto; nel sesto combatte Zasio; nel quinto non si arresta all'obbiezione che anche Gribaldi abbia raccomandato lo studio della storia. Ma in fondo l'opinione sua è che lo studio della legge debba anteporsi, come fecero i vecchi giureconsulti, ad ogni altra disciplina. Quindi ammonisce: « Esto cum veteribus, novos invisas, coniunge utriusque factionis studia. Esto cum veteribus, quia ipsi veri Jurisconsulti et veri Juris interpretes; alia enim nec attingunt, in quibus vel praecipue sunt isti recentiores. Cum illis civilem sapientiam tibi parabis; ex istis ornamenta quaedam haberi possunt. Oportet tam magnum adhibere judicium et tam magnam cautionem, ne horum delicatioribus lucubrationibus abripiaris longius, quam par est; nam si ipsos novitios sequi velis, vereor, ut mutetur principalis quod dicitur, in accessorium et hoc illius locum occupet atque gradum » (Dial. I); e nota « quia Bartolus et Accursius toti erant in jure dies ac noctes, mirum non esse si summi evaserint Jurisconsulti et summi Juris interpretes; recentiores hos e contrario non tantos videri, quia vagantur latius per omnia omnium artium genera et disciplinas et scientias omnes » (Ibid.).

(2) Non potrei accettare l'opinione di Brugi, *Osservazioni*, p. 431, che A. Gentili abbia delineato « il vero concetto della culta giurisprudenza come la intendevano tutti coloro i quali aborrivano dalle inconsulte esagerazioni ».

(3) È ben naturale che egli rimbecchi aspramente coloro che accusavano i professori italiani di essere « deliri, miseri, non intelligentes quod loquuntur; blaterones, desipientes, improbi, ambitiosi, avari ». (Dial. I).

(4) « Accursium, Bartholum caeterosque ejusdem farinae homines nostris his elegantioribus anteponendos ». « Illorum ne te deterreant immensa volumina, sint etiam impolita et incondita » (Ibid.).

(5) Landsberg, op. cit. p. 42.

VIII.

Il contrasto fra la scuola italiana e la francese doveva necessariamente rivelarsi anche nei metodi da seguire nello studio del diritto. Diversi essendo gli scopi che si avevano di mira, diversa doveva essere anche la via per arrivarvi.

Quindi un nuovo genere di letteratura giuridica a cui portano il loro contributo, oltre l'Italia e la Francia, eziandio la Germania, dove pure le due scuole si trovarono alle prese fra di loro, benchè fin da principio le nuove idee accennassero a prevalere nella scienza e le vecchie per contro si mantenessero radicate nella pratica.

È una ricca letteratura di cui si potrebbe tessere un lungo catalogo (1) ed il cui esame non può pretermettersi da chi voglia conoscere bene un momento così importante per la storia del diritto. A noi basterà però di accennare qui brevemente alcuni lavori della scuola francese (2), affinchè dal confronto delle teorie ivi esposte con quelle inculcate nel libro del Gribaldi appaia più chiaramente in che differisse il *mos docendi gallicus* dall'*italicus*.

IX.

Il primo posto vuole essere assegnato ad una lettera scritta nel 1544 da Duareno (Douaren) ad Andrea Gaillart (3). È datata da Bourges, dove egli insegnava e dove la nuova scuola, che fondata da Alciati, sorpassò forse le intenzioni del suo fondatore ebbe origine. Non a torto dice lo Stintzing che questa lettera può venir considerata come il programma di quella scuola.

Circondata com'era da nemici, sospetta come ogni novità, agli occhi dei più, essa attraversava giorni difficili e chi confrontava il numero degli studenti a Bourges con quello d'altre Università, dove i vecchi metodi erano tenuti in onore, non poteva trarre lieti presagi del suo successo. Il Duareno nella sua lettera rivela schiettamente questo stato di cose e si duole dell'acerbità degli attacchi che gli sono mossi, e confessa che sottile è la schiera dei suoi seguaci, ma manifesta pure altamente la fiducia nella bontà del suo sistema e la ferma convinzione che la vittoria alla fine dovrà arridergli.

I vecchi metodi, egli dice, io gli ho provati per quindici e più anni, consumati in assiduo lavoro, e ne trassi così poco vantaggio, che mi persuasi della necessità di abbandonarli, e fu allora che tentando nuove vie ho trovato questa che mi ha condotto in porto. Ed infatti a suo avviso, il sistema fino allora prevalente è tale da opprimere ogni intelletto anche più robusto, da rendere difficile il facile, da portar la confusione e l'oscurità dove più sono necessarii l'ordine e la luce.

---

(1) Si possono vedere enumerate parecchie di queste opere nell'*Indice* dello Ziletti, ff. 42, 47; e nella *Bibl.* di Buder, p. 326 segg.

(2) Intorno agli scritti analoghi di giureconsulti tedeschi, quali Agricola, Cantiuncula, Hegendorfinus, Zasio ecc. si cons. Stintzing, *Gesch.* Sieb. Kap. e *Zasius*, p. 109 segg.

(3) Riportata nella *Cynosura*, I, p. 17 segg.

Con parola accalorata e critica mordace, ne enumera uno ad uno i difetti.

La proprietà della lingua latina, vanto dei giureconsulti romani, non si riconosce più nelle opere dei moderni. Vocaboli nuovi e barbari hanno preso il posto della eleganza che risplende nei monumenti della giurisprudenza romana; è come una gara in questi professori di coniar parole e modi di dire nuovi e barbari; quanto meno sono intesi tanto più par loro di aver diritto alla ammirazione del volgo. La oscurità del dettato agevolmente dà luogo a difficoltà ed a dubbi; di qui discussioni infinite, futili ed oziose il più delle volte, che vanno ad accrescere la mole di quei commentarii sotto il cui peso geme tutto il diritto.

Del vero metodo di insegnare si tiene così poco conto come della perspicuità del dire. Non si interpretano le leggi, si interpretano i commentarii. L'ambizione maggiore è di far sfoggio di erudizione e di citazioni. Ad ogni passo, senza una necessità al mondo, ecco ti traggono in campo Bartolo, Baldo, Paolo, Fulgosio, Alessandro, Giasone, Curzio, Decio, Porporato e via dicendo. Tutti dicono lo stesso, con lieve differenza di forma, spesso, anzi, con identiche parole; ma si ha bisogno di citarli tutti per rendere più prolisso e verboso il discorso.

Tuttavia questi difetti sarebbero tollerabili a paragone di un terzo. Le dispute, cioè, di questi commentatori riboccano di sofismi. Aborrono da ciò che è semplice, aborrono da ciò che sempre fu ritenuto per vero; vogliono dir cose nuove, vogliono trovar errori in tutte le opinioni di coloro che gli hanno preceduti, perciò aguzzano l'intelletto e sottilizzano e si sforzano in ogni modo di dir cose argute ed ingegnose. Così pervertono e corrompono il giudizio dei discepoli e mostrano loro non la via della giustizia e dell'equità, ma quella del litigio. Abusano dell'imperizia della gioventù e si compiacciono di aver circondato di mistero e di tenebre la loro arte. I loro scuolari sono Dottori nel primo anno, Licenziati nel secondo, Baccalaureati nel terzo, infine, ignoranti in tutto.

Per contro la via che il Duareno ha scelto e che egli raccomanda di seguire è piana e conduce senza soverchie difficoltà al sommo fastigio della scienza del diritto.

I mezzi sono semplici. Innanzi tutto è necessario a chi vuol intraprendere lo studio del diritto di essere almeno mezzanamente istruito nelle lettere greche e nelle latine. Quindi è duopo incominciare dalle Istituzioni giustinianee e leggerle e rileggerle tanto da imprimersele nella memoria. Poi si può passare alle Pandette che si debbono studiare con questo metodo. Prima si percorrano rapidamente titolo per titolo, in modo da farsi un'idea sommaria di quanto si tratta in ciascuno di essi, ricercando specialmente quello che vi si contiene dell'Editto del Pretore, per tenerlo distinto dalla interpretazione dei giureconsulti, su cui converrà ritornare più tardi. Quando per siffatta maniera si sieno fermati nella mente i punti capitali si potrà scendere ai dettagli riprendendo da capo la lettura delle Pandette collo scopo di esplorarne e spiegarne ogni minima parte. Nel quale studio, messe da parte le argutissime fantasticherie degli interpreti, bisognerà tutto ridurre alle norme del buono e dell'equo, e raccogliere insieme e disporre sistematicamente tutto ciò che sparso qua e là senz'ordine si trova nel Digesto e nel Codice giustinianeo. In ciò appunto deve consistere l'arte del professore, di chiarire ed ordinare la materia colle opportune definizioni e divisioni, in guisa che riesca facilmente intelligibile e comodamente

possa mandarsi a memoria. Studiati con questo metodo tutto il Digesto ed il Codice, rileggendoli nuovamente si acquisterà una piena padronanza di tutto il loro contenuto e si otterrà in uno spazio di tempo relativamente breve e con piacevole lavoro quel risultato che coi vecchi metodi non basta la intiera vita di un uomo a conseguire. Sicuramente, non per qualunque caso che possa sorgere si avrà in pronto la risposta, il che sarebbe assurdo pretendere; ma i precetti generali ed i teoremi che si sono appresi aiuteranno a risolverli; ed il criterio giuridico potrà anche meglio affinarsi e maturare coll'esercizio, che dovrà associarsi colla teoria.

La conseguenza, che discende naturalmente da tutto questo ragionamento dovrebbe adunque essere questa, che dei vecchi dottori non si debba più fare nessun conto. Essi hanno sbagliato indirizzo e chi li segue non può che aggirarsi in un labirinto senza uscita. Tale è il concetto che trapela da ogni pagina dello scritto di Duareno. Eppure quando egli ha da formulare un giudizio sopra l'utilità che può ricavarsi dalla lettura delle opere di Bartolo, Baldo, Giasone e degli altri sembra che gli manchi il coraggio di emettere una sentenza categorica. Lo muova o prudenza o timore o quel senso di rispetto pel passato che si impone, quasi inavvertitamente, anche agli animi più avidi di novità, il fatto si è che egli apertamente riconosce che tra gli avversarii di quei dottori ve ne sono alcuni invidiosi, ignoranti e temerarii ed ammette che egli può ingannarsi nel giudicare il valore di quegli scrittori e protesta che non pretende di trarre alcuno che la pensi diversamente alla sua opinione. A suo parere, la lettura delle opere dei commentatori non può che ritardare il cammino di chi vuole giungere all'acquisto di una vera e solida erudizione. Ricorra a quelli chi non si appaga della sapienza dei giureconsulti romani; ma non prima di averla studiata a fondo, sì da convertirsene le dottrine in succo ed in sangue. In altre parole potrà valersene chi creda che alla pratica quotidiana non bastino le sole norme dell'antico diritto romano. L'autore dichiara di non essere di questo avviso; ma la concessione tuttavia non è senza valore.

Questa è la sostanza della lettera del Duareno, vivace, aggressiva, un misto di verità e di esagerazioni.

X.

Alquanto più temperato al suo confronto appare il collega di lui nell'Università di Bourges, Eguinario Barone (1495-1550), quello che Cuiaccio giudicava *parum tinctus politioribus litteris;* che Duareno invece nello scritto pur ora esaminato designa appellandolo *nomine Baro, sed doctrina et eruditione Varro.*

In una sua « *De ratione dicendi discendique juris civilis ad studiosam legum iuventutem commonefactio* » (1) del 1546 egli pure traccia il metodo da seguire nello studio del diritto. Quello che più gli pare biasimevole si è che dai moderni professori non si osservi nessun ordine nello spiegare le fonti del diritto, incominciando il più delle volte dalla fine invece che dal principio, e che le Glosse (*quod indignius,*

(1) Nella *Cynosura*, I, 37 segg.

nota, *ferendum est hoc doctissimo saeculo*) si antepongano alle leggi stesse. Del resto egli aderisce pienamente alle idee di Duareno. Vuole che lo studio si compia in cinque anni, di cui quattro colla guida di un professore; nel quinto questa non è più necessaria. La distribuzione delle materie in ciascun anno deve essere quella stessa prescritta da Giustiniano, *cui statuto moribusque privatorum hominum neque abrogari neque quicquam derogari fas est.* L'insegnamento non deve divagare in cose estranee al diritto, come sarebbero l'arte di disputare, la scienza delle lettere, la filosofia; basta che il professore spieghi il significato di quelle parole che sono proprie del diritto. Per contro, è necessario che nei singoli titoli si tenga d'occhio e si distingua accuratamente ciò che costituisce il testo della legge, intorno a cui i responsi, i commentarii e le questioni dei giureconsulti stanno aggruppati.

XI.

Anche il Conti (Le Conte 1586) incidentalmente si è occupato del metodo di apprendere il diritto (1) e fra i tanti sistemi proposti e discordi fra di loro a lui pare ottimo seguire l'ordine stabilito da Giustiniano, dedicando però cinque anni al diritto; il volersene scostare, come hanno fatto i glossografi ed i professori dell'età precedente, è atto d'ignoranza e di audacia intollerabile. Ritiene quindi razionale la partizione delle materie nelle Istituzioni e nelle Pandette, tuttavia riconosce che in alcuni titoli delle Pandette la materia può sembrare *non tam digesta quam congesta* e consiglia di servirsi della Somma di Azone, alquanto più corretta, e dei manuali del suo maestro Barone.

XII.

Più apertamente affermava questo concetto il Balduino (Bauduin 1520-1573); in un'epistola *De optima juris docendi discendique ratione* (2). Di lui fu detto che era più che altro uno storico del diritto e che perciò le questioni sistematiche teneva in minor pregio che non le ricerche storiche (3). Tuttavia in questo scritto una siffatta tendenza non appare punto eccessiva. Il metodo che egli consiglia è nelle sue linee fondamentali quello stesso proposto da Duareno, solo che egli dimostra qualche maggiore indipendenza di apprezzamento rispetto alle collezioni giustinianee e vuole che allo studio delle fonti si unisca quello della storia della giurisprudenza.

Lo studio del diritto infatti si ha, a suo parere, a compiere in quattro modi. In primo luogo è necessario acquistarne una nozione semplice e sommaria: poi collo stesso ordine, ma con maggior calma, rifare lo stesso cammino, arrestandosi ai

(1) Nel lib. I, *Succession.*, c. 12. La dissertazione trovasi ristampata nella *Cynosura*, I, 173 segg.

(2) Con questo titolo fu pubblicato un frammento (come ivi si dice) nella *Cynosura*, I, 62 segg. A quanto pare, però, non si tratta che della prefazione alla *Catechesis juris civilis* dello stesso autore.

(3) Stintzing, *Gesch.*, p. 383.

particolari, in terzo luogo leggere il testo stesso della legge, in quarto infine, studiare la storia generale del diritto.

Quindi, sul principio, bisognerà avere tra mani un compendio del diritto che segua, senza però uniformarvisi interamente, il metodo di Giustiniano nelle Istituzioni, perchè è lecito abbandonarlo, dove occorra, per maggior studio di chiarezza. Perciò propone il Catechismo di diritto civile scritto da lui stesso, in cui molte cose ha aggiunto alle Istituzioni di Giustiniano traendole da Cicerone, affinchè la gioventù, che dagli studii letterarii suole passare ai legali, non si trovi troppo a disagio, come se entrasse in una regione affatto nuova.

XIII.

Non sarà fuor di luogo accennare qui anche alla dissertazione di Otomano (Hotman, 1524-1590) « *Jurisconsultus sive de optimo genere juris interpretandi* » (1), sebbene l'argomento di questo lavoro differisca alquanto da quello degli scritti fin qui enumerati.

Parlando degli studii, che l'interprete delle leggi deve aver fatto, mette in prima linea la lingua e le lettere latine, intorno alle quali il giureconsulto deve avere speso la sua giovinezza. E toccando del metodo migliore per insegnare il diritto ne accenna tre, ossia la sintesi, la dieresi e l'analisi. L'ultima gli pare preferibile, poichè questa meglio di ogni altra risponde al concetto della interpretazione, che consiste nello esporre le singole parti di un tutto; mentre la sintesi giova a costruire alcunchè di nuovo, non a spiegare ciò che già è fatto; e la dieresi non fa che scindere il genere in forme. Ma, si noti, questo metodo analitico non è da confondere con quello tenuto dai vecchi commentatori. Perocchè lo scopo dell'analisi applicata allo studio delle leggi, come egli la intende, deve essere quello di ricavarne tesi e regole generali di diritto. Quindi a ragione egli nega che su questo proposito esista diversità di vedute fra lui e Duareno, poichè anche questo si è valso, nelle sue opere, di quel mezzo per generalizzare certi principii.

XIV.

È a questi sistemi che il Gribaldi contrappone nel suo libro il vecchio *mos docendi italicus*.

Già lo aveva esposto un altro giureconsulto italiano, G. B. Caccialupi, in un libro intitolato « *Modus studendi in utroque jure* » (2); dove per verità non è da scorgere niuna preoccupazione di lotte di scuole e di metodi.

---

(1) Nella *Cynosura*, II, 106 segg.

(2) Il Buder cita un'edizione di Parigi del 1518, nella quale l'opuscolo del Caccialupi va unito al *Vocabolarium juris*. Lo si trova pure stampato insieme col *Tit. omnium jur. tam civ. quam can. expositiones* di Seb. Brant, Venetiis ap. Io. Antonium Bertanum MDLXX (ff. 236-255); e nel *Vocabolarium utriusque juris una cum tractatu admodum utili de ratione studii. Accessit Lexicon juris civilis in quo varii et insignes errores Accursii notantur Antonio Nebrissensi viro doctissimo auctore.* Venetiis, ap. Valerium Bonellum MDLXXXIIII, col titolo: *Tractatus de modo studendi in utroque*

Sono consigli che egli rivolge ai giovani studiosi del diritto. Inculca loro i buoni costumi, la pietà, la scelta di un buon maestro al quale dovranno dimostrare la massima deferenza; vuole che si contentino di pochi libri, mentre invece il maestro ne ha bisogno di molti *et si fieri possit omnium, ut ex multis possit elicere veriora* (Doc. I-V) (1). Dà l'elenco degli scrittori di diritto da Irnerio in poi e specialmente si ferma a lodar Bartolo; *Bartolus pater et lucerna juris civilis . . . . . Intrepide sua scripta curemus habere, scire, imitare, quia Bartolista optimus Jurista censendus est.*

Il metodo che egli raccomanda è di studiare accuratamente il testo della legge, in modo che di ogni disposizione ben si comprenda il senso e la ragione che l'ha dettata. Perciò lo scuolaro che studia in casa dovrà anzi tutto leggere attentamente più volte il testo della legge; poi immaginare un caso che convenga alla lettera ed al significato che gli autori gli attribuiscono; quindi rileggerlo da capo e notare le singole parole e le parti del testo; dopo averlo adattato alla rubrica, ricercare le ragioni di dubitare e di decidere e segnare quanto di notevole gli autori ne hanno ricavato, sforzandosi, anzi, di trovarvi alcunchè di nuovo. Perciò debbono gli scuolari aver sempre presenti le Glosse ed i migliori Autori e compilar note ed estratti. È utile mandar a memoria il tit.: *De verb. sign.*, e quello *De reg. jur.*, perocchè questi sono, dice l'A., *principales claves juris, quibus est inhaerendum tamquam bononienses carocio* (Doc. VII).

A chi è più avanzato nello studio sono da consigliare le dispute su argomenti opportuni (Doc. VIII-IX); ma le allegazioni bisogna sieno desunte dal testo, *non ut quidam inepti aut inexperti faciunt*, dalla Glossa e dai Dottori, senza tener conto dei testi; *illo enim* (avverte l'A.) *nihil apud doctores ineptius.*

Come si vede il Caccialupi si mantiene fedele, in modo assoluto, al metodo esegetico, che raccomanda sopra ogni cosa; l'utilità di un metodo sistematico che abbrevii lo studio del diritto non gli balena neppure al pensiero; dei sussidii che alla giurisprudenza sono necessarii non fa motto; ma nondimeno dimostra una certa indipendenza dall'autorità dei Dottori. Per lui la legge deve stare al di sopra del commento.

XV.

Neanche il libro del Gribaldi ha carattere polemico; propugna caldamente il *mos italicus*, ma si astiene dal combattere gli avversarii. È scritto con una certa eleganza di forma che diventa di quando in quando leggermente enfatica: gli esempii vi abbondano, spesso più del necessario, e vi si sente una certa ostentazione di erudizione.

Fin da principio, nella prefazione, egli ha cura di stabilire in che consista il metodo della sua scuola. Esso non sta nell'accumulare le decisioni, come le si

---

jure per documenta, editus per famosissimum V. I. D. Dom. Io. Bapt. de Gazalupis de S. Severino in alma Universitate Senensis legentem, nunc vero Advocatum Consistorialem Rotae et Palatii Apostolici (ff. 393-412).

(1) Il Nevizano (*Indice* cit. dello Ziletti, f. 60) con lunga dimostrazione tendeva a provare essere necessario al giureconsulto l'uso di molti libri.

rimprovera, ma invece nel discutere a fondo le opinioni, nell'investigare le cause ed i motivi delle leggi. Questo è il concetto fondamentale che domina tutto il lavoro.

Il quale incomincia con due consigli diretti alla gioventù desiderosa di applicarsi seriamente alla giurisprudenza, cioè di sgombrare l'animo da ogni altra passione che non sia l'amore per la scienza, e di intendere con tutte le forze dell'animo e della mente allo studio del diritto, senza distrarsi in altre discipline. Chi aspira alla gloria di sommo giureconsulto deve rinunziare ad approfondire altre scienze. Per questa ragione Bartolo, il maggiore dei giureconsulti, fu inferiore a molti in altre discipline (Cap. I-II).

Dopo di che venendo ad esporre i precetti che debbono servir di guida allo studioso pone questo per primo, che egli debba incominciare dal generale per scendere in seguito al particolare. Vi sono certi precetti generali che debbono essere appresi innanzi tutto, perchè sono come il fondamento dell'universa giurisprudenza, e chi li ignora non osi di chiamarsi giureconsulto (C. III).

Il secondo precetto è, che di tutte le definizioni del diritto vogliono essere esaminate le cause e le ragioni. Di nessuna disposizione di legge, di nessun responso di antichi giureconsulti deve omettersi di ricercare il motivo che lo ha dettato. Senza questa indagine infatti lo studio delle leggi si ridurrebbe ad uno sterile sforzo di memoria, tanto faticoso quanto inutile. Invece chi conosce il perchè di ogni regola è realmente padrone della scienza (C. IV).

Ma questo perchè in qual modo potrà trovarsi?

Risponde l'A.: cercando quale sia il dubbio che la legge ha inteso di risolvere. Perocchè le leggi non si fanno per dir cose che già tutti sanno, bensì per troncare una controversia che è già sorta o può sorgere per l'avvenire. Quindi la *ratio dubitandi et decidendi* è la radice della legge stessa. La qual ricerca giova eziandio a chiarire il senso della legge, quando questa sia tale da prestarsi a diverse interpretazioni. Infatti ognuna di queste interpretazioni risponde ad un dubbio che il legislatore ha potuto proporsi di risolvere; il dubbio che è più grave di tutti deve essere stato il vero movente della legge (C. V).

L'analisi però del testo deve procedere anche più innanzi e farsi ancora più acuta e sottile. Non basta l'avere con un lavoro di eliminazione trovato il dubbio onde è rampollata la legge, bisogna ancora vedere quali argomenti si possano addurre contro il suo tenore. Il senso della legge è chiarito; occorre ora esaminare i *contraria* e le *oppositiones*, sia che esse abbiano fondamento nella legge stessa, sia che sieno state messe innanzi dagli interpreti. Questo è il metodo che fu seguito da Dino, Cino, Bartolo, Baldo, Saliceto ed altri molti, ed è il più profittevole pel giureconsulto, perchè per esso, dice il Gribaldi, lavorano i nervi e sudano gli ingegni dei dottori.

Passate in rassegna le obbiezioni allora sarà il caso di cercare come possano conciliarsi colla legge, nel che si potrà seguire l'avviso di Bartolo, e non piacendo, studiare qualche soluzione migliore (C. VI).

Tuttavia, riconosce l'A., questo procedimento analitico non sarebbe sufficiente per sè a dare una compiuta cognizione di tutto il diritto. Tanto e sovente così prolisse sono le leggi che la memoria non vale a ritenerle tutte. Epperciò è indispensabile ridurre le regole principali del diritto ad assiomi brevissimi che possano facilmente essere ricordati ed agevolare la cognizione della scienza. Egli è solo col soccorso

di tali assiomi che si è in grado di formulare i sillogismi, il più perfetto genere di disputa, osserva Gribaldi, il più atto a scoprire il vero, a svellere le falsità. Senza di esso non può il dottore interpretare il diritto, nè l'avvocato difendere le cause, nè il giudice definire le controversie (C. VII).

Di qui la somma importanza che è da attribuire all'arte di trarre gli assiomi dal contenuto delle fonti. Alcuni si ricavano con poco sforzo d'ingegno dalle parole stesse della legge; ma più difficile è saperle dedurre non dalla lettera, ma dal suo spirito.

Nel secondo libro della sua opera l'A. dà, come si è detto, un gran numero di esempi di tali assiomi. In quest'arte furono eccellenti Bartolo e Baldo, delle cui formule ed epitomi nulla può escogitarsi di più breve e sottile (C. VIII).

E qui ammonisce il Gribaldi i giovani di guardarsi da certi difetti che sono invalsi nella giurisprudenza, specialmente di quello di accumulare, senza modo e discernimento, le opinioni dei dottori, a vana pompa di erudizione, divagando anche in materie estranee all'argomento e non avvertendo spesso che si citano gli autori per far dir loro ciò che la legge ha già detto essa stessa (C. IX). Per contro il giovane deve sforzarsi di far da sè e ragionare col proprio capo, senza appoggiarsi continuamente all'autorità altrui (C. X).

A questo proposito è bene che si scelgano pochi autori, gli ottimi, e questi si studino assiduamente. Alciati ha ritenuto come tali Bartolo, Balbo, Paolo Castrense, Tartagno e Giasone; a questi Gribaldi vorrebbe anche aggiungere Giovanni Imolese (1). Quanto a consigli solo quattro sono da raccomandare, cioè quelli di Ancarano e Romano, buoni per la copia delle leggi e la brevità del discorso, e quelli di Alessandro e Decio, utilissimi per la grande quantità di opinioni che vi sono allegate (C. XIII).

S'intende che i giureconsulti romani abbiano dovuto, per varii motivi, trattare il diritto in modo piuttosto casuistico, dando speciali definizioni di fatti anzichè precetti generali; ma la giurisprudenza moderna non deve tenersi vincolata da questo metodo; al contrario, il suo studio precipuo deve essere quello di ridurre tutto il diritto civile a breve arte e metodo (C. XI).

---

(1) Alciati aveva riassunto il suo giudizio in questi versi:

« In iure primas comparatus caeteris
Partes habebit Bartolus.
Decisiones ob frequentes, actio
Baldum forensis sustinet.
Non negligenda maxime est tyronibus
Castrensis explanatio.
Opinionum tutius Symplegadas
Superabis Alexandro duce.
Ordinis Jason, atque lucis nomine
Videndus est properantibus.
His si quis alios addiderit interpretes,
Onerat quam honorat verius ».

Gribaldi lo vorrebbe così modificato:

« Juris doctorum (si quis mea vota requirat)
Ex tota hic numerus, classe legendus erit.
Bartolus et Baldus, Paulus, Tartagnus, Jason
Et gemini reserans Immola juris opes.
Praeterea his alios, si quis superaddere tentet,
Officiet studiis verius ille suis ».

Esercizio indispensabile per perfezionarsi nella scienza del diritto è la disputa che addestra ed acuisce l'ingegno, corrobora la memoria, forbisce l'eloquenza. Quindi i giovani dovranno avvezzarsi a disputare spesso fra di loro intorno alle leggi, ai precetti civili, alle loro cause e ragioni (C. XII).

Sono utili soprattutto ai giureconsulti i *loci communes* e le *materiarum sedes*. I primi apprestano i mezzi coi quali egli potrà risolvere i casi non espressamente contemplati dalla legge; le seconde giovano mirabilmente alla memoria. Per *loci communes* (1) intendonsi qui i modi di argomentazione *ab absurdo*, *ab identitat rationis*, *a similitudine facti*, *ab opposito*, *a cessante ratione* e via dicendo.

Le *sedes materiarum* (da altri appellate *loci ordinarii*) sono quei passi del *Corpus juris* dove per solito dai dottori viene trattato in disteso un dato argomento. Bartolo pel Digesto. Baldo pel Codice vogliono essere consultati a preferenza di tutti gli altri (C. XVII, XVIII, XIX).

Infine, chi voglia avere ben presente alla mente tutta la vasta tela della giurisprudenza occorre non risparmii fatica nel prender note, nel ricavar estratti ed appunti sia dalle leggi, sia dai libri degli interpreti. Epperò il Gribaldi consiglia di tenere un registro in cui ogni cosa notevole si venga trascrivendo sotto apposite rubriche. Queste dovrebbero essere tre: la prima consacrata alle regole morali; la seconda alle materiali; la terza dovrebbe a sua volta suddividersi in tre altre, in modo che vi si tengano separate le regole relative ai contratti, agli atti di ultima volontà ed ai giudizi. In siffatta guisa lo studioso si troverà aver compilato, senza soverchia fatica, un indice perfettissimo di giurisprudenza. Sarebbe pur bene, a questo medesimo scopo, di ridurre a regole ed eccezioni tutte le teoriche di Bartolo; impresa che molti tentarono, niuno condusse a fine (C. XXII).

Questi sono i precetti che il Gribaldi dà intorno al modo di studiare il diritto. Ma vi era ancora una questione che egli non poteva pretermettere al momento in cui scriveva il suo libro. In quali rapporti deve stare lo studio delle umane lettere collo studio del diritto? È questo necessario pel giureconsulto, per modo che senza di esso sia impossibile bene intendere la legge? Tale era la dottrina altamente proclamata dalla scuola francese, dal Cuiaccio sostenuta ed applicata nei suoi scritti. Non è da stupire che il Gribaldi, fautore della scuola avversaria, sia di opposto avviso. Per chi vuol diventare ottimo giureconsulto, egli dice in principio del suo libro e ripete in seguito, spiegando più ampiamente il suo concetto (C. XX), lo studio del diritto ha da essere la occupazione precipua e deve consacrarvi le migliori forze dell'ingegno. Ciò però non impedisce che si possano per ricrear l'animo leggere i classici greci e latini, da cui sempre si può imparare qualche cosa di utile per la vita e pei costumi. Chè anzi gli pare opportuno di congiungere insieme gli esercizi letterarii coi giuridici e vorrebbe (nel terzo libro della sua opera) che i giovani si abituassero a ridurre in versi non solo argomenti tratti dal vecchio e nuovo Testamento e dalla Storia, ma eziandio i responsi degli imperatori e dei giureconsulti romani. Del resto gli pare che nulla di più eloquente, nulla di più elegante possa leggersi che i

(1) Intorno ai varii significati di queste espressioni cons. STINTZING, *Gesch.*, p. 115 segg.

monumenti della giurisprudenza romana, opera d'uomini insigni, in cui all'altezza dell'ingegno fu pari l'integrità del costume e l'austerità del carattere (C. XXI).

Ma non è temerario però l'affermare che della importanza degli studi classici pel diritto egli avesse in fondo miglior concetto che non appaia da quanto si è detto, riassumendone le parole. Infatti egli loda senza restrizioni l'Alciati, il quale (sono sue parole) *Solonem Apollini et Musas legibus ita conciliare facile novit, et vel ipsum Modestinum in utroque genere praecellere non immerito videatur* (lib. III). Più ancora, egli non contesta i grandi vantaggi che alla piena intelligenza della legge hanno portato la filologia e la critica, e confessa apertamente che il giureconsulto moderno si trova per questo riguardo in condizioni molto migliori che non i giureconsulti più antichi. Questi (e pone in questo numero anche Bartolo, Baldo, Paolo) caddero in errori ridicoli per difetto di scienza storica; non avvertirono le scorrezioni e le lacune di molti codici; non si accorsero che molte leggi non ci pervennero integre, perchè dai compilatori delle collezioni giustinianee furono alterate con aggiunte ed omissioni. Ma niuno può far tutto da sè solo (osserva) ed ai giorni nostri i lavori di Budeo, Zasio ed Alciati hanno contribuito a far progredire di molto la scienza sotto questo rispetto (C. XV, XVI).

Come una digressione dallo scopo principale del libro vuol essere considerato un capitolo che è dedicato non agli studenti, ma ai professori di diritto. In questo (C. XIV) il Gribaldi dichiara con qual ordine debba essere spiegato un testo di legge e lo fa con un distico che è rimasto celebre (1)

Praemitto, scindo, summo casumque figuro
Perlego, do causas, connoto et obijcio.

Sono adunque otto momenti per cui deve svolgersi l'interpretazione della legge, 1° precede una introduzione; 2° viene la partizione delle materie: 3° si riassume il contenuto della legge; 4° si figura per maggior chiarezza un caso a cui quella sia applicabile; 5° si legge il testo per dimostrare che esso coincide colla legge e correggerne la dizione se appare errata; 6° si espongono le *rationes dubitandi et decidendi;* 7° se ne traggono le regole generali e le cose più notevoli; 8° infine se ne enumerano i *contraria* e le *oppositiones*, ricavandole dai dottori. In altre parole, lo stesso metodo raccomandato ai giovani deve pure essere seguito dal docente, e questo metodo, che è l'identico già insegnato da Caccialupi, è prettamente scolastico. È il *mos italicus* che appare qui in una delle sue caratteristiche essenziali.

XVI.

E questa caratteristica ha serbato anche dopo il Gribaldi, eziandio fuori d'Italia, nelle Università dove lo si volle conservato.

Ne è documento una orazione recitata da Giulio Pacio (un italiano nativo di

(1) V. Stintzing, *Gesch.*, p. 107. Intorno a questo modo di spiegare la legge può pure consultarsi il *Methodus et ratio docendi interpretandique iuris civilis*, di autore anonimo, inserito nella *Cynosura*, II, 213 segg.

Vicenza, 1550-1635, già discepolo di Gribaldi) (1), nell'Università di Heidelberg nel 1585, col titolo « *De juris civilis difficultate ac docendi methodo* » (2).

Sarà opportuno riprodurne la sostanza con brevissime parole.

Le difficoltà nello studio del diritto, egli osserva, hanno origine non solo nelle cose che danno argomento alle leggi e nelle leggi stesse; ma eziandio dagli autori i quali proponendosi di illustrare il diritto civile, lo involsero invece di tenebre e di confusione, perchè moltiplicarono di troppo le questioni e non seppero ridurlo a capi generali.

Ora queste difficoltà come si vincono? In tre modi, risponde l'autore. La difficoltà che nasce dalle cose può superarsi coll'attento studio della ragione stessa delle leggi. Non basta averne una cognizione storica; bisogna penetrarne lo spirito. Molte di quelle difficoltà che hanno radice nelle leggi si evitano col ricorrere agli autori che come Piacentino, Azone, Otomano (*Jurisconsultus clarissimus, et doctissimus olimque collega meus et gloriosi laboris socius*) tentarono di ridurre a sistema il diritto; e col fissare certi luoghi opportuni a cui le singole leggi possano coordinarsi. Infine le difficoltà che sono sorte nel campo della scienza, per opera dei dottori, si possono ovviare con un miglior metodo di insegnamento.

A questo proposito il Pacio distingue cinque metodi che furono ed erano ancora ai suoi tempi in vigore. Il primo è quello tenuto dai più antichi interpreti, come Piacentino ed Azone, i quali niente altro si proponevano che di ordinare, riferendole a certi capi, le leggi sparse in un titolo. Il secondo fu proprio di Accursio, il quale si studiò principalmente di conferire insieme le leggi contrarie e le simili, aggiungendovi una breve interpretazione. Il terzo ebbe per autori Bartolo e Baldo, il cui esempio fu seguito da altri moltissimi e consiste nell'esaminare sottilmente e diligentemente il diritto civile, accomodandolo alla pratica dei tempi e trattando eziandio questioni che stanno al di fuori della legge scritta, senza preoccuparsi gran che di altre discipline che non siano la giurisprudenza. A questo metodo venne contrapposto un quarto, il quale si fonda invece quasi unicamente sullo studio degli autori classici, col mezzo dei quali illustra il diritto civile, e, pago di interpretare la legge, non tien conto di questioni pratiche. Invece quest'ultime non trascurarono Alciati e Zasio, fondatori di un quinto metodo che è pur quello di Duareno, Barone, Goveano ed altri, i quali pur si studiarono di congiungere lo studio del diritto colle romane lettere. Di questi metodi il terzo prevale tuttora in Italia, e ne sono fautori Cefalo, Deciano, Panciroli e Menochio, che il Pacio appella suoi precettori; il quarto ha il sopravvento nelle Università francesi, il quinto in Germania. Di tutti e cinque il Pacio, non senza acutezza, nota i pregi ed i difetti; osserva che il quarto meglio si conviene a grammatici che a giureconsulti e che il quinto sarebbe il migliore fra tutti.

Nondimeno egli non ne vorrebbe seguire nessuno esclusivamente. L'essenziale si è di lasciare da parte tutto ciò che è inutile; di usare uno stile semplice e piano, di osservare un ordine rigoroso.

Le leggi non sono tutte concepite ad un modo; ve ne hanno invece di più

---

(1) Rivier, op. cit., p. 598. — Stintzing, *Gesch.*, p. 390.

(2) Nella *Cynosura*, II, 81 segg.

specie. Quindi a ciascuna è da applicare l'interpretazione più conveniente. Perciò l'A. distingue il metodo da usare nell'interpretazione delle definizioni, delle divisioni, delle eccezioni e delle decisioni: in tutti i casi però esso si fonda sopra l'analisi. Così ad esempio per interpretare le decisioni vuole che prima si ponga la specie, poi la questione, quindi la risposta, e la conferma della risposta e la soluzione delle obbiezioni ed infine si aggiungano, se ve ne sono, le eccezioni. Con lievi differenze sono ancora i momenti indicati da Gribaldi che tornano in campo.

XVII.

In definitiva, quali conclusioni si possono trarre dal libro del Gribaldi?

Queste oramai si possono stringere in poche parole. Il libro è importante in quanto denota quali fossero, riguardo all'insegnamento del diritto, le idee della parte più temperata della scuola italiana in un'epoca memorabile. Siffatte idee, come è naturale, armonizzano perfettamente col concetto che essa si era formato della giurisprudenza. Questa è piuttosto un'arte che una scienza, è pratica anzichè teoria astratta; quindi tutto l'indirizzo dell'insegnamento deve tendere a formare dei giureconsulti pratici. Il sommo dell'arte consiste nel trovare prontamente la soluzione di ogni caso che possa presentarsi, sia esso risolto o non risolto esplicitamente dalla legge. Per arrivarvi è necessario studiarne il testo attentamente e sviscerarne il contenuto; importa ancora acuire ed esercitare l'ingegno, quindi la necessità della dialettica per lo studio e l'insegnamento del diritto.

Queste sono le dottrine fondamentali del *mos docendi italicus* ed in ciò profondamente differisce dal *mos gallicus*. La scuola francese vuole condannati quasi all'oblio Bartolo ed i suoi seguaci; la scuola italiana li onora e li esalta quali maestri immortali del diritto; la scuola francese pone in prima linea la sintesi: la scuola italiana l'analisi; quella mette il suo vanto nel semplificar tutto, nell'eliminare i dubbii, questa invece si direbbe che si compiaccia di seminarli per darsi lode poi di averli sciolti. Sono differenze la cui prima radice è da cercare, almeno in parte, nel diverso temperamento dell'ingegno dei due popoli.

Anche dove le due scuole accennano ad avvicinarsi nascono nuove divergenze di vedute. Anche Gribaldi non disconosce che le umane lettere possano conferire non poco alla retta intelligenza della legge. Il Pacio va anche più in là a questo riguardo e se non si avvertisse che quanto egli dice nella prima parte della sua orazione si potrebbe credere che egli si fosse accostato alla scuola francese. Ma, dopo tutto, il *mos italicus* ritiene che la giurisprudenza abbia i suoi proprii confini e si debba evitare studiosamente il pericolo di confonderla con altre discipline. Non disdegna la coltura classica: ma la considera pur sempre come un sussidio piuttosto utile che necessario alla giurisprudenza. Ha importanza, ma un'importanza secondaria. Forse nelle Università italiane tenevasene anche minor conto, se crediamo al Pacio: gli scrittori italiani di diritto di quell'epoca, poco o nulla se ne giovarono; ma queste circostanze non possono modificare un apprezzamento generale del *mos docendi italicus*.

La necessità di introdurre un qualche maggior ordine nella trattazione del diritto è palese al Gribaldi non meno che ai giureconsulti francesi. Ma questi vogliono ardite innovazioni; dai primi timidi tentativi di generalizzazione di Duareno si va rapidamente all'impresa immane di Donello di creare l'*ars juris*, di ricostruire l'organismo del diritto romano. Invece le partizioni teoretiche non sorridono all'intelletto del Gribaldi; esse non servirebbero che a distogliere l'attenzione dal testo; ciò che egli chiede è semplicemente che si stabiliscano certi assiomi i quali valgano ad agevolare il lavoro della memoria che rimarrebbe oppressa dalla farragine delle leggi. Insomma la scuola italiana anche nell'insegnamento professa il culto delle tradizioni e si è fermata ad Alciati. Gribaldi lo lascia intendere, Pacio lo dice apertamente.

Questo pure vi ha di notevole. Una delle accuse più gravi che si lanciavano contro la scuola italiana era quella, come si è veduto, di postergare la legge al commento, di coacervare ad ogni passo le opinioni dei dottori, sì che il testo ne rimaneva come soffocato (1). Ora se vi ha consiglio sopra cui insista il Gribaldi è questo appunto di studiare direttamente la legge, di comporsi degli indici, senza ricorrere ai repertorii altrui; di sforzarsi di trarre qualche regola nuova; di cercare nuovi modi di conciliare le leggi, se quelli proposti da Bartolo non paiano soddisfacenti. Con gravi parole egli dissuade i giovani dal seguire il vizio invalso di abusare delle citazioni e raccomanda loro, come già il Caccialupi, di scegliere per lo studio pochi e buoni autori. Ma egli non avvertiva che il pericolo da cui consigliava di guardarsi stava nello stesso metodo che egli designava come proprio del *mos italicus*. In questo metodo infatti si hanno ad investigare le cause e le ragioni delle leggi colla scorta degli scrittori, di questi si debbono discutere le opinioni, ora come avrebbe potuto il giovane sottrarsi alla loro influenza? Se la pratica soggiaceva alla loro autorità, come avrebbero potuto essi, che alla pratica dovevano intendere soprattutto, ribellarvisi? La scuola francese più rivoluzionaria era più logica allorquando voleva che gli interpreti si mettessero da banda, e si ricominciasse da capo.

In tutti i punti adunque vi ha contrasto fra le due scuole; il conflitto, manifesto e latente, è nei principii fondamentali e si dirama in tutte le loro conseguenze. Lo studiarlo a fondo sarebbe impresa nobile ed ardua. Il libro del Gribaldi è un documento, una testimonianza parziale di quel conflitto; noi abbiamo creduto non fosse senza interesse l'analizzarlo, perchè è dalla somma dei documenti e delle testimonianze che risulta la storia.

---

(1) Il Cantiuncula, assai meno acre, come si è veduto, di molti altri, scriveva nella sua *Paraenesis* cit., « Malum ... venenum iuris civilis candidati sunt scripturientium commentarii, quippe qui immanibus opinionum et allegationum plaustris soleant bonae spei iuvenes, quantumvis reluctantes, in transversum agere... Opinionum fluctus, aut verius fumus, summo conatu iuris civilis adolescens evitabit; non secus ac cyparissi fructus, aut coeca insomnia, ne quid durius dicam ».

TRASCRIZIONE

DI UN

CODICE COPTO

DEL MUSEO EGIZIO DI TORINO

CON ILLUSTRAZIONE E NOTE

DEL

Prof. FRANCESCO ROSSI

Appr. nell'adunanza dell'8 Aprile 1883

Il Copto sorto sulle rovine dell'antica lingua egizia, come cercai di dimostrare nella memoria letta l'anno scorso in questa Reale Accademia (1), fu il principale strumento per la diffusione del cristianesimo nella valle del Nilo. Non è quindi meraviglia che la sua letteratura sia stata essenzialmente religiosa. Infatti, se eccettui alcuni brani, vuoi originali, vuoi tradotti dal greco, di storia profana, di medicina o di scienze naturali, le numerose collezioni copte dell'Europa versano quasi esclusivamente su argomenti riguardanti la religione cristiana. Noi troviamo le traduzioni delle sacre scritture dell'antico e nuovo testamento, sia canoniche, sia apocrife, scritti appartenenti alla storia della chiesa, alla patristica, al martirologio, alla storia monastica, all'ascetica, all'esegesi, alla liturgia ed all'innologia. Importantissimi poi per la storia delle eresie di Ario e di Sabellio sono alcuni scritti dei tempi di Atanasio descriventi le persecuzioni dell'Imperatore Giuliano, e gli atti sinodici attribuiti dai Copti al concilio di Nicea, ove trovansi pagine, come osserva un illustre cultore di questi studi (2), degne di Giobbe e di San Paolo. Parte pure ragguardevole di questa letteratura sono gli scritti gnostici, in capo ai quali sta la *Pistis Sophia* che contiene le loro dottrine filosofiche, opera attribuita a Valentino, e pubblicata verso la metà di questo secolo da un manoscritto copto di Londra con traduzione latina e note dello Schwartze.

(1) Atti della Reale Accademia di Torino, fasc. del mese di aprile 1882.

(2) V. Revillout, *Le Concile de Nicée (d'après les textes coptes) première série des documents. — Exposition de Foi. — Gnomes du Saint Concile. — Papyrus du Musée de Turin*, pag. 4.

L'uso del copto non pare che salga molto al di là del terzo secolo dell'êra cristiana, ed i più antichi documenti, che oggi si conoscono, dettati in questa lingua sono alcuni frammenti di lettere ai santi vescovi Atanasio e Teodoro, scritte dal padre dell'ascetismo e monachismo egizio S. Antonio, il quale, come sappiamo, non parlò altra lingua che la copta, divenuta a' suoi tempi la lingua dominante del paese, e tale rimase sino all'invasione araba. Ma venuto l'Egitto in potere dei seguaci di Maometto dovettero i suoi abitanti adottare la lingua di questi superbi conquistatori, ed a misura che essa progrediva, cadeva sempre più in disuso il copto. Tuttavia mentre nell'inferiore Egitto la lingua copta era costretta a rifugiarsi nei monasteri, ove il leggere e copiare scritti copti si faceva per la regola del chiostro, nel superiore Egitto, meno soggetto all'influsso arabico, si continuò ancora per lungo tempo a parlare la lingua nazionale, poichè il Makrisi, che scrisse la storia del Copto nel decimo quinto secolo, dice che parlavano allora le donne ed i fanciulli quasi esclusivamente il dialetto del superiore Egitto. Ma verso il decimo settimo secolo non solo era scomparsa affatto dalla vita del popolo la lingua copta, ma per la barbarie sempre più estendentesi in quella infelice regione, gli stessi sacerdoti copti non erano più capaci di leggere e comprendere gli scritti dettati nella loro lingua madre.

Il primo, che in Europa chiamò l'attenzione dei dotti sul Copto, fu Nicolao Claudio Fabricio Peiresc, nato nel 1580 in Belgenserio presso Tolone, da una nobile famiglia originaria di Pisa (1). Quest'illustre patrizio, sommamente benemerito degli studii per le sue collezioni di codici antichi, colpito dalla natura di questa lingua, che gli pareva non avere alcuna analogia cogli idiomi conosciuti, e che era stata per sì lungo tempo parlata sulle sponde del Nilo da una nazione cristiana, cercò di promuoverne lo studio in Europa, e raccolse a tal fine con grandi spese il maggior numero possibile di manoscritti copti, che pose poscia nelle mani degli uomini più dotti de' suoi tempi. Nè rimase senza frutto l'opera sua, poichè mentre per gli scritti del Salmasio, del Kirker e d'altri si diffondeva in Europa lo studio di questa lingua, le biblioteche di Londra, di Berlino e di Parigi si arricchivano di preziosi manoscritti copti.

Intanto a promovere vieppiù questi studii il sommo Pontefice Clemente XI mandava nell'anno 1715 il maronita Giuseppe Simone Assemani a fare ricerche nei varii monasteri dell'Egitto dei manoscritti orientali, e per mezzo di questo prelato acquistava la biblioteca vaticana una preziosa raccolta di manoscritti copti. Ma il maggior impulso ricevettero questi studii dal Cardinale Borgia, il quale, come segretario prima, poi prefetto della Congregazione della *propaganda*, servendosi dell'autorità, che gli procacciava il suo eminente grado, fece per mezzo dei missionarii raccogliere un numero stragrande di manoscritti copti, che si affrettava di comunicare ai dotti italiani e stranieri, che volessero consacrarsi allo studio di questa lingua. Coll'opera quindi del padre Georgi faceva stampare un antico frammento copto-saidico del suo gabinetto, contenente una parte degli atti di S. Coluto, ed affidava allo svedese Zoega, celebre per la sua vasta erudizione e per i suoi scritti sulle antichità egizie, l'incarico di

(1) *Viri illustris Nicolai Claudii Fabricii De Peiresc, Senatoris Aquisextiensis, vita, auctore Petro Gassendo — Hagae comitis —* 1651.

comporre il catalogo ragionato di tutti i manoscritti copti della sua ricca collezione. Questo catalogo che somministrerà in ogni tempo i più ricchi materiali agli studiosi di questa lingua, poichè colla descrizione dei codici diede pure la trascrizione dei testi più importanti colla loro traduzione latina seguita da note, per lite insorta fra gli eredi del Cardinale, non venne pubblicato che nel 1810 in Roma, dopo la morte dell'autore, col titolo « *Catalogus Codicum Copticorum manuscriptorum qui in Museo Borgiano Velitris adservantur* », e parecchi dei codici ivi citati si trovano oggi nella Biblioteca Nazionale di Napoli (1).

Ma un nuovo e possente impulso veniva a dare nel principio del nostro secolo alle ricerche egizie la grande spedizione francese in Egitto, capitanata dal Bonaparte. Tutti sanno, come questa spedizione fosse stata accompagnata da una schiera di dotti, che rovistando per ogni dove quella monumentale contrada raccolsero un immenso tesoro di documenti e testi scritti nell'antica lingua dei Faraoni, che trasportati in Europa destarono sempre più l'attenzione dei dotti, onde sorse nei governi più colti la nobile ambizione di avere ciascuno una collezione egiziana. Ed il Piemonte che già possedeva in quella del Donati la collezione più ricca di cose egiziane che esistesse in Europa prima della spedizione francese, per munificenza del re Carlo Felice acquistava ancora nel 1821 la celebre collezione Drovetti, che venne ad arricchire anche di una preziosa raccolta di manoscritti copti il nostro Museo d'Antichità.

Ma per incuria od imperizia di chi ne presiedette la spedizione dall'Egitto, la collezione dei papiri, la più numerosa di quante siano venute in Europa, ebbe a soffrire nel trasporto una grave jattura, ed il più prezioso di tutti, quello che oggi è conosciuto nella scienza col nome di papiro o canone regio jeratico di Torino, e che nella sua integrità doveva contenere i nomi di tutti i re, che dai tempi favolosi sino a Ramesse II, avevano regnato in Egitto con l'indicazione degli anni dei loro regni, giunse a Torino rotto in mille pezzi confusamente ammucchiati in fondo di una cassetta. Per l'ignoranza in cui si era in quei tempi di quell'antica lingua e scrittura, i primi ordinatori del Museo tennero poco conto di questi frammenti, che posero in disparte, e rivolsero le loro cure a quei rotoli di papiri che erano stati meno danneggiati dal viaggio, e colla massima diligenza li distesero ed incollarono sulla carta.

Il primo, che chiamò l'attenzione su questi preziosi frammenti fu il celebre Francesco Champollion. Questo insigne francese, che andava raccogliendo per i suoi studii tutti i cartelli reali, che trovava sparsi nelle varie collezioni europee, visitava pure nel 1824 il nostro museo, ed esaminati questi frammenti ne rilevò tosto l'importanza e ne diede notizia in un giornale scientifico.

Egli riconobbe che il papiro conteneva un'antica lista delle dinastie reali dell'Egitto, e si fece ad ordinare i frammenti di maggior mole trascrivendo diligentemente i nomi dei re in essi contenuti. Il tedesco Seyffarth, venuto a Torino due anni dopo dello Champollion, rivolse anch'egli la sua attenzione a questi frammenti, e parago-

(1) I codici copti dell'antica collezione Borgiana, che oggi trovansi a Napoli sono quelli che portano nel catalogo di Zoega i numeri XI, XIX, XXV, XXXXVI, CLXIX, e CCCXII, che io ebbi dalla gentilezza del Prof. Paolo De Lagarde di Gottinga, che li ha egli stesso esaminati nella Biblioteca Nazionale di Napoli.

nando diligentissimamente gli uni cogli altri, e studiandone con somma attenzione le fibre, il colore ed il modo di scrittura, e colla fortunata scoperta di altri frammenti portanti in carattere jeratico nomi reali, riuscì dopo tre mesi di pazientissimo lavoro a mettere insieme tutti questi pezzi nella maniera in cui si trova ora esposto nelle nostre sale. Questo ordinamento dato dallo Seyffarth al nostro papiro fu per lo stato d'infanzia, in cui si trovava allora la scienza del deciframento dei geroglifici un vero portento; ma oggi i progressi fatti in questi studii hanno dimostrato, che alcuni de' suoi frammenti devono essere avvicinati, altri invece allontanati. Noi non sappiamo ora lo stato in cui era il papiro quando fu acquistato dal Drovetti, e forse era già stato ridotto in cattive condizioni dalle rozze mani dei *Fellah*, che l'avevano trovato, nutriamo tuttavia speranza di ritrovare ancora nell'infinito numero dei piccolissimi pezzi di papiro, che si conservano negli archivi del nostro Museo, dei frammenti, che vengano a riempiere qualcuna almeno delle sue numerose lacune.

Nè in migliori condizioni si trovavano i papiri copti, ma essi ebbero la fortuna di cadere nelle mani del più dotto cultore di questa lingua l'abate Amedeo Peyron, al quale venne affidato l'ordinamento dei papiri greci e copti della collezione (1). Nè poteva certamente il Governo fare una migliore scelta. Egli tolse colla massima cura dalla cassa, in cui erano malamente stipati, questi fragilissimi fogli, studiandone ad uno ad uno il contenuto, come lo comprovano le frequenti citazioni, che ne fa nel suo impareggiabile *Lessico* della lingua copta, e fattili colla più grande diligenza incollare su fogli di leggera carta trasparente, li distribuiva in sette grandi classi, e ne diede nella prefazione del su lodato *Lessico* una succinta ma esatta descrizione. Egli trascrisse pure alcuni di questi codici, ma si tenne solo alla pubblicazione dei codici greci, dei quali diede la traduzione illustrandola di preziose note, che formarono materia di parecchie memorie da lui lette in questa Reale Accademia. Ed oggi dobbiamo tanto più lamentare, che egli non abbia fatto lo stesso lavoro sui codici copti, che su essi pur troppo sovrasta ora un nuovo pericolo. Con lo scopo certamente di meglio proteggerli fu, per consiglio non so di chi, disteso su questi fragilissimi fogli una vernice composta di resine, che produce un effetto del tutto contrario al fine propostosi. Poichè questa vernice non solo facilita lo sfogliamento del papiro, ma vuoi per l'annerirsi che fa col tempo, vuoi pel riflesso prodotto dal suo lucido, ne rende ogni giorno più difficile la lettura. Prima quindi che venissero a patire maggior danno, io mi posi a copiare colla massima accuratezza possibile tutti questi manoscritti, ed oggi che sono quasi al fine del lungo lavoro, io presento all'Accademia come saggio di trascrizione uno di questi codici, con animo di continuare la pubblicazione degli altri se troverò l'approvazione de' miei Colleghi.

Io non starò qui a dare la descrizione di tutti questi codici, già fatta così bene dal Peyron nella prefazione del suo celebrato *Lessico*, e mi restringerò solo a notare, che i testi di questi manoscritti che provengono probabilmente da una sola e stessa

(1) A designare il miserando stato di questi papiri al loro arrivo a Torino, non farò che ripetere le parole dell'illustre Abate nella prefazione del suo celebrato *Lexicon Copto*: « *Hic, aliique infra describendi Papyri in arca constipati ad nos ab Ægypto delati sunt, quam cum ego aperuissem, infandam vidi ac deploravi Papyrorum cladem.*

biblioteca, sono tutti in dialetto saitico o tebano, il più perfetto, secondo l'autore del citato *Lessico*, dei tre dialetti di cui si compone la lingua copta (1). Ad eccezione di un codice membranaceo antichissimo contenente la sapienza di *Sirak* e quella di Salomone riunite in un volume con copertura in legno, ora molto logoro, e con parecchie pagine danneggiate dall'umido ed in alcuni punti distrutte (2), sono tutti i nostri manoscritti su papiro in bellissimi grossi caratteri così fra loro somiglianti, che si direbbero scritti collo stesso calamo. Sommando insieme tutti i frammenti noi abbiamo non meno di ottocento fogli di papiro scritti da entrambe le parti, che ci danno in totale mille e seicento pagine di testo, divise per la maggior parte in due colonne di venti a ventisette linee in media per ciascuna.

Di tutti questi codici finora non furono pubblicati che due frammenti riguardanti il concilio di Nicea, in tutto ventuna pagina di testo, editi dal signor Revillout col titolo: *Le Concile de Nicée d'après les textes coptes* — Première série de documents — *Exposition de foi* — *Gnomes du Saint Concile* — (Papirus du Musée de Turin). L'autore di quest'opuscolo paragona il nostro testo con quello che si conserva nella biblioteca vaticana, e ne segna le principali varianti. Io ho ancora trovato nella nostra collezione alcuni brani relativi al Concilio di Nicea, in uno dei quali sono dati i nomi di parecchi Vescovi, che intervennero a questo celebre Concilio. Oltre i codici che sono citati nella prefazione del *Lessico* del Peyron, il Museo possiede ancora alcuni piccoli frammenti incollati su bighero, che si distinguono dagli altri papiri per il loro carattere minuto e finissimo, e ci somministrano colle forme eleganti e grandi dei primi i principali tipi di paleografia copta, come può vedersi dai saggi che do nelle tavole annesse a questa memoria (3). Ed ultimamente la Direzione del Museo acquistava dal mio collega d'ufficio Prof. Lanzone un rotolo di papiro con testo copto, che egli portò dall'Egitto con altri oggetti in bronzo ed in oro specialmente di ornamenti muliebri, il cui acquisto sarebbe pel nostro Museo di maggior importanza ancora che quella del papiro (4).

---

(1) Suolsi dividere dai grammatici la lingua copta in tre dialetti corrispondenti alle tre parti in cui è comunemente diviso l'Egitto, cioè il dialetto saitico o tebano, che fu parlato nell'alto Egitto, il Bahirico o Menfitico nell'Egitto di mezzo, ed il Basmurico nell'inferiore Egitto. I testi in quest'ultimo dialetto sono molto rari, ed in generale seguono nelle forme or l'uno or l'altro dei due primi dialetti.

(2) Era mia intenzione cominciare la pubblicazione dei nostri codici copti con questi due più antichi testi della collezione che già aveva copiati, quando nel mese di marzo ora scorso il Professore Paolo De Lagarde di Gottinga, ben noto in questo ramo di studii per parecchie pubblicazioni da lui fatte fra le quali il *Pentateuco Copto-Menfitico*, edito fin dal 1867, mi mostrava le bozze di stampa di questi due testi, che egli veniva a confrontare coi nostri originali, e dei quali aveva avuto per qualche tempo nelle mani una copia del nostro illustre Peyron. Infatti questo prezioso codice veniva chiesto verso il 1853 in prestito dal Re di Sassonia Giovanni Nepomuceno per mezzo della Duchessa di Genova sua figlia, e l'abate Amedeo Peyron per evitare il pericoloso invio del manoscritto mandava la copia che egli stesso aveva fatto del codice a Dresda. Questa copia fu dopo un anno rimandata al Peyron senza che egli sapesse od a voce o per iscritto a chi era stata inviata e da chi ne riceveva la restituzione. Il lavoro del dotto Professore di Gottinga, che uscirà quanto prima alla luce, mi ha obbligato a mutare l'ordine che mi era proposto nella pubblicazione di questi codici.

(3) La 1ª-2ª tav. riproducono due pagine del nostro codice, cioè la prima e l'ultima pagina del vangelo di Nicodemo col principio dell'esegesi dell'arcivescovo Teofilo, e la 3ª due pagine del codice su pergamena della sapienza di *Sirak*. I saggi dati nella 4ª tav. sono tolti da diversi frammenti di papiri.

(4) Il Prof. Lanzone possiede inoltre un frammento di papiro con testo greco, parecchie pergamene

A compimento di questi brevi cenni aggiungerò, che la Biblioteca Nazionale di Torino, a cui era primitivamente unito il nostro Museo d'Antichità, possiede anche parecchi preziosi manoscritti copti pervenutile in retaggio dall'esimio orientalista piemontese abate Valperga di Caluso. Autore questi di un pregiato lavoro sul copto, che pubblicò in Parma nel 1783 col modesto titolo di *Rudimentum linguae copticae Didymi Taurinensis*, legava alla Biblioteca della nostra Università la ricca collezione, fatta ne' suoi lunghi viaggi, di manoscritti ebraici, arabi e di altri libri dei più ricercati nelle lingue orientali tra i quali erano eziandio i seguenti codici copti:

1° Frammenti del Salterio di Davide in dialetto saitico o tebano su carta bombicinea.

2° Frammenti dello stesso Salterio in dialetto menfitico pure su carta bombicinea.

3° Codice in pergamena del secolo XI, contenente in dialetto menfitico: *a* discorso di penitenza, *b* leggenda di un pastore, *c* atti di martiri.

4° Infine un trattato gnostico degli spiriti celesti in dialetto tebano, che occupa parecchi fogli di pàpiro non ancora incollati sulla carta.

Di questo splendido dono del chiaro orientalista torinese faceva una dotta recensione, che fu molto lodata in Germania, l'illustre suo discepolo l'abate Amedeo Peyron col titolo: *Notitia librorum* manu typisve descriptorum, qui donante Ab. Thoma Valperga-Calusio illati sunt in R. Taurinensis Athenaei Bibliothecam; stampata a Lipsia nel 1820.

Il testo, di cui oggi intraprendo la pubblicazione, è citato nella suddetta prefazione del Peyron con queste parole: *Papyrus secundus Taurinensis* foliorum 54. *Exhibet* Hypomnemata (acta) Servatoris conscripta sub Pontio Pilato praeside, quo nomine venit Evangelium Nicodemi saepe editum tum non ita pridem vulgatum a Carolo Thilo Codex apocryphus Novi testamenti, Lipsiae 1832.

Di questo evangelio di Nicodemo il nostro codice dà solo con numerose varianti la prima parte, quella cioè, che nell'edizione degli *Evangelia apocrypha*, fatta dal Tischendorf nel 1876, è designata col titolo: *Gesta Pilati*, e la cui traduzione latina riproduce in massima parte quella che diede del nostro testo il Peyron. A questa prima parte del Vangelo segue nel nostro manoscritto una *esegesi* sulla croce e sul ladrone pronunziata dal venerabile Teofilo arcivescovo, che comprende nella parte, che ancora rimane di essa, ventitrè pagine, cioè da pagina 83 a 108. Per non ripetere quindi un lavoro già fatto in gran parte da altri, io mi ristringerò alla sola traduzione dell'esegesi, che cercherò di dare, per quanto mi sarà possibile, letteralmente; così pure nella trascrizione seguirò fedelmente l'ordine del manoscritto per meglio far notare le abbreviazioni e tutti gli altri segni diacritici che si trovano nel testo.

In testa della prima pagina sta il titolo in una sola linea, ora in gran parte distrutta, ma che può facilmente così ricostruirsi: ⲙ̄ⲙⲩⲥⲧⲏⲣⲓⲟⲛ ⲛ̄ⲛ̄ⲉⲣⲡⲟⲙⲛⲏⲙⲁ ⲙ̄ⲡⲥⲱⲧⲏⲣ, i *misteri degli atti del Salvatore.*

---

arabe e copte, ed una scala o dizionario arabo-copto, ove le parole sono distribuite per ordine di materia. E questo prezioso manoscritto egli si propone di dare alle stampe, appena compiuta la pubblicazione del suo dizionario di Mitologia egizia, i cui materiali raccolse in lunghi anni di sapienti ricerche e in Egitto e nei principali Musei d'Europa; ed i due fascicoli, che già sono usciti, lo fanno vivamente desiderare da tutti gli egittologi.

Questo titolo è ripetuto nuovamente nel principio del Vangelo modificato così: ⲡⲉϩⲧⲟⲙⲙⲏⲙⲁ ⲛ̄ⲛⲓⲥⲱⲧⲏⲣ ⲡⲧⲁⲧⲡⲗⲁⲥⲥⲉ ⲛ̄ⲙⲙⲟⲟⲩ ⲉⲓ ⲡⲟⲛⲧⲓⲟⲥ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲡⲉϩⲏⲧⲉⲙⲟⲛ *gli atti del Salvatore compiuti sotto Ponzio Pilato preside*, e traduce la data del testo greco *εν ἔννεα και δεκάτῳ ἔτει τῆς ἀρχῆς αυτοῦ τῇ προ οκτω καλανδῶν Ἀπριλλίων ἥτις εστὶν εικὰς πέμπτη του Μαρτιου μηνος* per ⲉⲡ ⲧⲁⲣⲭⲏ ⲡⲧⲉϥⲙⲉϩⲛ̄ⲧⲯⲓⲧⲉ ⲡⲣⲟⲙⲡⲉ ⲉⲧⲉ ⲥⲟⲩϫⲟⲧⲧⲏ ⲡⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲣⲙ̄ϩⲁⲑⲟⲧⲏ ossia *nel principio del decimo nono anno, che è il giorno venticinque dei Farmouti*, cioè il quarto mese della seconda *tetramenia* egizia; ed a pagina 29 (col. 55) abbiamo ⲁⲓ̄ⲣⲙⲉ ⲙ̄ⲡ ⲥⲟ̄ ⲡⲣⲟⲙⲡⲉ per il greco *ἔγώ τριακοντα οκτὼ ἔτη*.

Ma prima di dare la pubblicazione del testo debbo ancora aggiungere alcune parole sullo stato attuale del nostro manoscritto. Se eccettui il primo e l'ultimo foglio, che sono i due più danneggiati, gli altri presentano in generale rotture di poca entità, e puossi dire che è uno dei papiri meglio conservati e di più facile lettura, ma è ad un tempo uno dei meno corretti nel dettato. Infatti, oltre alle numerose correzioni che s'incontrano nel testo ora coll'avere aggiunto al di sopra od al fianco del gruppo in caratteri più piccoli le lettere mancanti, ora coll'avere raschiato la parola errata e sostituita la vera (1), correzioni, che per segnalarle nella mia trascrizione, le rinchiuderò tra parentesi ( ), sfuggirono ancora molti errori ed inesattezze. Così per esempio è scritto ⲙⲟϥ invece di ⲛ̄ⲙⲟϥ, ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉⲣⲟϥ (2) invece di ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ ⲉⲣⲟϥ, ⲙⲁⲧⲁⲧⲁⲧ, per ⲙⲁⲧⲁⲁⲧ, ⲟⲩⲣⲁⲥⲥⲟⲩ per ⲟⲩⲣⲁⲥⲟⲩ, ⲥⲉ ⲥⲛⲕ ⲉⲡⲥⲁ per ⲉⲥ ⲥⲛⲕ ⲉⲡⲥⲁ, ⲁⲣⲱⲧⲡ̄ per ⲁⲣⲱⲧⲡ̄, ⲧⲥⲙⲉⲣⲓⲥ invece di ⲧⲉⲥⲙⲉⲣⲓⲥ, ⲧⲉϥⲡⲟⲩⲧⲉ invece di ⲧⲉϥⲙ̄ⲡⲧⲡⲟⲩⲧⲉ, ⲡⲉϥⲡⲟⲃⲥ̄ ⲁⲡ ⲁⲡⲉⲧϯⲉⲓϥⲧ̄ invece di ⲡ̄ϥⲡⲟⲃⲥ̄ ⲁⲡ ⲉⲡⲉⲧϯⲉⲓϥⲧ̄, ed altri che io segnerò coll'asterisco *. E con questo segno noterò pure quelle forme, che sebbene forse non errate, non sono tuttavia a me note per altri testi.

Il nome di Nicodemo è scritto in tre maniere diverse, cioè ⲡⲉⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ ⲡⲉⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ e ⲡⲓⲕⲟⲗⲉⲙⲟⲥ, e trovasi ⲣⲉⲍⲁⲣ per ⲗⲁⲍⲁⲣ, ⲕⲓⲥⲡⲟⲥ per ⲕⲣⲓⲥⲡⲟⲥ, e le forme abbreviate ⲡ̄ⲓⲗⲁ̈ⲓ per ⲡⲓ̈ⲟⲩⲇⲁ̈ⲓ, ⲟⲩ̄ⲓ̈ⲇⲁ̈ⲓ per ⲟⲩ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁ̈ⲓ, ⲡⲗⲓⲕⲟⲛ per ⲡⲗⲉⲩⲙⲁⲧⲓⲕⲟⲛ, oltre le forme rare ⲡⲁⲣⲙ̄ⲡ invece di ⲡⲁⲣⲙⲉⲛ, ⲉⲡⲁ (forma verbale) per ⲉⲡⲡⲁ. Ed infine debbo osservare che il nostro testo, ancorchè abbondi in segni diacritici, oblia spesso la lineetta (—) sopra l'articolo plurale ⲛ̄ o suo corrispondente ⲛ̄, e scrive la forma negativa verbale ⲙ̄ⲛ nello stesso modo della forma soggiuntiva ⲙ̄ⲛ.

(1) A pagina 56 una intiera linea fu raschiata e non più riscritta.

(2) Nella trascrizione inoltre delle parole greche troviamo ⲕⲟⲩⲣⲥⲱⲡ e ⲕⲟⲩⲣⲥⲱⲣ per il greco *κουρσωρ*, ⲫⲁⲕⲁⲗⲓⲟⲛ e ⲫⲁⲕⲓⲁⲗⲓⲟⲛ per *φακεωλιον*, ⲑⲉⲥⲁⲧⲣⲟⲥ a lato a ⲟⲩⲥⲁⲧⲣⲟⲥ ed abbiamo ⲧⲙⲉⲣⲯⲓⲧⲉ ⲡⲧⲉⲕⲧⲓⲟⲛ per il greco *ἓν ἰνδικτιῶνι θ'*, ⲃⲣⲉⲕⲟⲛ per *πραικων*, ⲉⲧⲡⲉⲣⲏⲧⲏⲥ invece di ⲉⲧⲡⲏⲣⲉⲧⲏⲥ ed ⲑⲉⲣⲙⲉⲓⲡⲓⲁ invece di ⲑⲉⲣⲙⲏⲡⲉⲓⲁ.

ⲙ̄ⲙⲩⲥⲧⲏⲣⲓⲟⲛ ⲛ̄ⲛ̄ϩⲩⲡⲟⲙⲛⲏⲙⲁ ⲙ̄ⲡⲥⲱⲧⲏⲣ

1 Ⲛ̄ϩⲩⲡⲟⲙⲛⲏⲙⲁ'
ⲙ̄ⲡⲥⲱⲧⲏⲣ' ⲛ̄
ⲧⲁⲩⲡⲗⲁⲥⲥⲉ ⲙ̄ⲙⲟ
ⲟⲩ' ϩⲓ ⲡⲟⲛⲧⲓⲟⲥ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲡϩⲏ
ⲅⲉⲙⲱⲛ'
Ⲁⲛⲟⲕ ⲁⲓⲛⲓⲁⲥ'
ⲡⲉⲡⲣⲟⲧⲉⲕⲧⲱⲣ'
ⲡⲉⲓ̈ⲟ̂ ⲛ̄ϩⲉⲃⲣⲁⲓⲟⲥ
ⲛ̄ϣⲱⲣ̄ⲡ ⲁⲩⲱ
ϩⲛ̄ ⲡⲉⲧⲛⲟⲉⲓ ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ' ⲁ ⲧⲉⲭⲁ
ⲣⲓⲥ ϭⲉ ⲙ̄ⲡⲥⲱ
ⲧⲏⲣ' ⲧⲁϩⲟⲓ̈ ⲙⲛ̄
ⲧⲉϥⲇⲱⲣⲉⲁ̀ ⲉⲧ
ⲛⲁϣⲱⲥ ⲁⲓ̈ⲥⲟⲩ
ⲛ̄ⲡⲉⲭ̄ⲥ̄ ⲓ̄ⲥ̄ ϩⲛ̄
ⲧⲉⲅⲣⲁⲫⲏ ⲉⲧⲟⲩ
ⲁⲁⲃ' ⲁⲩⲱ ⲁⲓ̈ϯⲙ̄
ⲡⲁⲟⲩⲟⲓ̈ ⲉⲣⲟϥ ⲉ

2 ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ*ⲣⲟϥ ϫⲉ
ⲕⲁⲥ' ⲉⲓ̈ⲉⲙⲡϣⲁ
ⲙ̄ⲡⲃⲁⲡⲧⲓⲥⲙⲁ
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲁⲓ̈ϣⲣ̄ⲡ
ⲕⲱⲧⲉ ⲛ̄ⲥⲁ ⲛϩⲩ
ⲡⲟⲙⲛⲏⲙⲁ' ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲡⲗⲁⲥⲥⲉ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ
ϩⲛ̄ ⲛⲉⲟⲩⲟⲉⲓϣ ⲉ
ⲧ̄ⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲉⲡⲉⲛ
ϫⲟⲉⲓⲥ ⲓ̄ⲥ̄ ⲡⲉⲭ̄ⲥ̄
ⲛⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲧⲁ ⲛ̄ⲓⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ⲧⲁⲩⲟⲟⲩ ϩⲓ
ⲡⲟⲛⲧⲓⲟⲥ ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ· ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉⲣ[…]
ϩⲉ' ⲉⲣⲟⲟⲩ' ϩⲛ̄ ϩⲉ[…]
ⲥϩⲁⲓ̈ […] […]
ⲕⲱ ϩⲉⲃⲣⲁⲓ […]
ⲱϣ[…]ⲙⲛⲟⲩ*ⲓϫⲟ̂[…]
ⲉⲓⲥ' ⲓ̄ⲥ̄ ⲡⲉⲭ̄ⲥ̄ ⲁⲛ
ϭⲉ ⲁⲓ̈ⲃⲟⲗⲟⲩ' ϩⲛ̄
ϩⲉⲛⲥϩⲁⲓ̈ ⲛ̄ϩⲉⲗ[…]

·β· 3 ⲗⲓⲕⲟⲛ' ϩⲛ̄
ⲧⲙⲛ̄ⲧⲉⲣⲟ ⲛ̄ⲛ̄
ϫⲓⲥⲟⲟⲩⲉ ⲑⲉⲟⲇⲱ
ⲥⲉ' ϩⲛ̄ ⲧⲉϥⲙⲉϩ
ⲙ̄ⲛ̄ⲧⲥⲁϣϥⲉ
ⲛ̄ϩⲩⲡⲁⲧⲓⲁ· ⲙⲛ̄
ⲧⲙⲉϩϯⲉ ⲛ̄ⲟⲩⲁ
ⲗⲉⲛⲧⲓⲛⲓⲁⲛⲟⲥ
ⲙⲛ̄ ⲧⲙⲉϩⲯⲓⲧⲉ
ⲛ̄ⲧⲉⲕ*ⲧⲓⲟⲛ
ⲟⲩⲟⲛ' ϭⲉ ⲛⲓⲙ

ⲉⲧⲛⲁϣϣ ϩⲙ̄
ⲡⲉⲓϫⲱⲱⲙⲉ
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲥⲉⲡⲟ
ⲟⲛⲟⲩ ⲉⲕⲉϫⲱ
[…] […]ⲣⲓ ⲛⲁ
[…] ⲧⲉⲧⲛ̄
ϣⲗⲏⲗ […]ϫⲱⲓ̈
ⲁⲛⲟⲕ ⲁⲓ̈ⲛⲓⲁⲥ ⲛ̄
ⲡⲉⲓ̈ⲉⲗⲁⲭⲓⲥⲧⲟⲥ
ⲛ̄ⲧⲉ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ

4 ⲣ̄ ⲟⲩⲛⲁ ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁⲓ̈
ⲛ̄ϥⲕⲱ ⲛⲁⲓ̈ ⲉ
ⲃⲟⲗ ⲛ̄ⲛⲁⲛⲟⲃⲉ
ⲛ̄ⲧⲁⲓ̈ⲁⲁⲩ ⲉⲣⲟϥ
ϯⲣⲏⲛⲏ ⲙ̄ⲡⲉⲧ
ⲛⲁⲟϣⲟⲩ ⲙ̄ⲛ̄
ⲡⲉⲧⲛⲏⲓ̈ ⲧⲏⲣϥ̄
ϣⲁ ⲉⲛⲉϩ ϩⲁⲙⲏⲛ
ϩⲛ̄ ⲧⲙⲉϩⲯⲓⲧⲉ
ⲛ̄ⲣⲟⲙⲡⲉ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲃⲉⲗⲓⲟⲥ ⲕⲁⲓⲥⲁⲣ'
ⲡ̄ⲣⲟ ⲛ̄ⲛⲉϩⲣⲱ
ⲙⲁⲓⲟⲥ' ⲁⲩⲱ
(ϩⲏ)ⲣⲱⲇⲏⲥ ⲡ̄ⲣⲣⲟ'
ⲛ̄ⲧⲅⲁⲗⲓⲗⲁⲓⲁ'
ϩⲛ̄ ⲧⲁⲣⲭⲏ ⲛ̄
ⲧⲉϥⲙⲉϩⲙ̄ⲛⲧ
ⲯⲓⲧⲉ ⲛ̄ⲣⲟⲙ
ⲡⲉ' ⲉⲧⲉ ⲥⲟⲩϫⲟⲩ
ⲧⲏ ⲡⲉ ⲙ̄ⲡⲁⲣ
ⲙ̄ϩⲟⲧⲏ ⲛ̄ⲛⲟⲩ

·ⲅ̄·
5 ⲡⲁⲧⲓⲁ ⲛ̄ϩⲣⲁⲩ
ⲫⲟⲥ' ⲙ̄ⲛ̄ ϩⲣⲟⲩⲃⲉⲗ
ⲗⲓⲱⲛ' ⲛ̄ⲧⲙⲉϩ
ϥⲧⲟ ⲛ̄ⲣⲟⲙⲡⲉ'
ϩⲛ̄ ⲧⲙⲉϩϣⲙⲛⲧ
ⲥ̄ⲛⲧⲉ ⲙ̄ⲡⲉϣⲁⲩ
ⲙⲟⲩⲧⲉ' ⲉⲣⲟⲟⲩ'.
ϫⲉ ⲡⲟⲗⲩⲙⲛⲓⲁⲥ
ϩⲓ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲡⲡⲟⲥ
ⲉⲧⲉ ⲕⲁⲓ̈ⲫⲁⲥ ⲡⲉ'
ⲡⲁⲣⲭⲓⲉⲣⲉⲩⲥ' ⲛ̄
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲁⲩⲱ
ⲡⲉⲛⲧⲁⲩϣⲱ
ⲡⲉ' ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲙ̄ⲛ̄
ⲛ̄ⲥⲁ ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄. ⲙ̄ⲛ̄
ⲡⲉⲛⲧⲁⲩϣⲱ
ⲡⲉ' ⲙ̄ⲡⲉⲛϫⲟⲉⲓⲥ
ⲓ̄ⲥ̄ ⲡⲉⲭ̄ⲥ̄ . ⲡⲉⲓ̈
ⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ' ϭⲉ ⲡⲁⲣ
ⲭⲱⲛ' ⲛ̄ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ⲁϥϩⲉⲧϩⲱ
ⲧⲟⲩ' ⲛⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲧⲁ

6 ⲛⲁⲣⲭⲓⲉⲣⲉⲩⲥ ⲙ̄ⲛ̄
ⲛⲕⲉⲥⲉⲉⲡⲉ ⲛ̄ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲁⲁⲩ ⲉⲩ
ϯⲟⲩⲃⲉ ⲡⲥⲱⲧⲏⲣ'
ⲁ ⲛⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ
ⲥϩⲁⲓ̈ ⲥⲟⲩ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ⲉⲩⲣ̄ⲡⲙⲉⲉⲩⲉ' ϩⲛ̄
ϩⲉⲛⲥϩⲁⲓ̈ ⲛ̄ϩⲉⲃ
ⲣⲁⲓ̈ⲕⲟⲛ' ⲛ̄ⲧⲉⲓ̈
ϩⲉ ⲉⲧⲉ ⲛⲁⲓ̈ ⲡⲉ

ⲡⲉⲧⲣⲁⲛ ⲁⲛⲛⲁⲥ'
ⲙ̅ⲛ̅ ⲕⲁⲓⲫⲁⲥ' ⲙ̅ⲛ̅
ⲥⲟⲩⲙⲙⲓⲥ' ⲁⲩⲱ
ϩⲱⲑⲁⲉⲓⲙ' ⲙ̅ⲛ̅
ⲅⲁⲙⲁⲗⲓⲏⲗ' ⲙ̅ⲛ̅
ϊⲟⲩϩⲁⲥ' ⲙ̅ⲛ̅ ⲗⲓⲃⲓⲥ
ⲙ̅ⲛ̅ ⲛⲉⲫⲑⲁⲗⲓⲙ'
ⲙ̅ⲛ̅ ⲁⲗⲉⲝⲁⲛϩⲣⲟⲥ'
ⲙ̅ⲛ̅ ϩⲓⲉⲣⲓⲟⲥ' ⲁⲩⲱ
ⲛⲕⲉⲥⲉⲡⲉ' ⲛ̄ⲛ̄
ϊⲟⲩϩⲁϊ ⲛⲁϊ ⲧⲏ

·Δ· 7 ⲣⲟⲩ' ⲁⲩⲉⲓ̈ ϣⲁ
ⲡ(ⲉ)ⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲉⲩ
ⲕⲁⲧⲏⲅⲟⲣⲉⲓ̈
ⲙ̄ⲡⲉⲛϫⲟⲉⲓⲥ'
ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉⲭ̅ⲥ̅ ⲉⲩ
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ϫⲉ
ⲧ̄ⲛⲥⲟⲟⲩⲛ' ⲛ̄ⲥ̄
ϫⲉ ⲡϣⲏⲣⲉ ⲡⲉ
ⲛ̄ϊⲱⲥⲏⲫ'
ⲡϩⲁⲙϣⲉ' ⲉ
ⲁ ⲙⲁⲣⲓⲁ' ϫⲡⲟϥ
ⲁⲩⲱ ϥϫⲱ ⲙ̄
ⲙⲟⲥ ⲉⲣⲟϥ' ϫⲉ ⲁ
ⲛ̄ⲅ̄ ⲡϣⲏⲣⲉ ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲁⲛ̄ⲅ̄ ⲟⲩⲣ̄ⲣⲟ̂ ⲁⲩⲱ
ϥϫⲱϩⲙ̄' ⲛ̄ⲛ̄
ⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ' ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ' ⲛ̄ⲛⲉⲛ
ⲉⲓⲟⲧⲉ'. ⲉϥⲟⲩⲉϣ
ⲃ̄ⲗ ⲡⲉⲛⲛⲟⲙⲟⲥ

8 ⲉⲃⲟⲗ' ⲡⲉϫⲁⲩ
ⲛⲁϥ ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲓⲟⲩ
ϩⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲡⲉⲛ
ⲛⲟⲙⲟⲥ ⲕⲉⲗⲉⲩⲉ'
ⲉⲧⲙ̄ⲣ̄ⲡⲁϩⲣⲉ'
ϩⲙ̄ ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ
ⲉⲗⲁⲁⲩ' ⲛ̄ⲧⲟϥ
ϫⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ⲛ̄ϭⲁⲗⲉⲉⲩⲉ
ⲙ̅ⲛ̅ ⲡⲉⲧⲥⲟⲃ̄ϩ̄
ⲙ̅ⲛ̅ ⲟⲩⲟⲛ ⲛⲓⲙ
ⲉⲧϣⲱⲛⲉ· ⲙ̅ⲛ̅
ⲡⲉⲧⲟ̂ ⲛ̄ϩⲁⲓⲙⲱ
ⲛⲓⲟⲛ' ⲙ̅ⲛ̅ ⲛ̄ⲁⲗ'
ⲙ̅ⲛ̅ ⲛ̄ⲙ̄ⲡⲟ̂ ϥ
ⲧⲁⲗϭⲟ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ
ϩⲙ̄ ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟ͞
ϩⲛ̄ ⲃⲉⲉⲗⲍⲉ
ⲃⲟⲩⲗ' ⲡⲁⲣⲭⲱ͞
ⲛ̄ⲛ̄ⲇⲁⲓⲙⲱⲛⲓ
ⲟⲛ'. ⲡⲉϫⲉ ⲡ(ⲉ)ⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲁϣ ⲡⲉ' ⲡⲉϥ

·Ε· 9 ⲡⲣⲁⲝⲓⲥ ⲉⲑⲟⲟⲩ
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓⲟⲩϩⲁⲓ̈
ϫⲉ ϩⲛ̄ ⲃⲉⲉⲗ'ⲍⲉ
ⲃⲟⲩⲗ' ⲡⲁⲣⲭⲱ͞
ⲛ̄ⲛ̄(ϩⲁⲓⲙ̇ⲓ̈)ⲱⲛⲓ
ⲟⲛ ⲉϥⲉⲓⲣⲉ ⲛ̄
ⲛⲁⲓ̈ ⲁⲩⲱ ⲉⲣⲉ
ⲛ̄ⲕⲁ ⲛⲓⲙ ϩⲩ
ⲡⲟⲧⲁⲥⲥⲉ ⲛⲁϥ·
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲓⲗⲁⲧⲟⲥ'

ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲙ////
//// ⲧⲛ̄ⲛⲁ
//// ⲑⲁⲣⲧⲟⲛ
//// ⲧⲗⲁⲓ̈ ⲙⲱ
//// ⲉⲃⲟⲗ'
//// ϣⲁⲧⲛⲉϫ
//// ⲱⲛⲟⲛ'
//// ϩⲙ̄ ⲡⲣⲁⲛ
ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ'
//// ⲉⲡⲁϩⲓⲟⲩ ⲙ̄
ⲡⲉⲕⲛⲟϭ ⲙ̄

10 ⲙⲉⲅⲉⲑⲟⲥ' ϫⲉ
ⲕⲁⲥ ⲉⲩⲉⲡⲁⲣϩⲓⲥ
ⲧⲁ· ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲉ
ⲡⲉⲕⲃⲏⲙ(ⲁ) ⲛ̄ⲅ̄
ⲥⲱⲧⲙ̄ ⲉⲣⲟϥ ⲗⲏ
ⲙⲟⲥⲓⲁ' ⲡⲉϫⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛⲁⲩ
ϫⲉ ⲁϫⲓⲥ' ⲉⲣⲟⲓ̈
ⲙⲏⲡⲱⲥ' ⲙ̄ⲛ
ϭ////
ⲟⲩϩⲏⲅⲉⲙⲱⲛ
ⲉ̇ⲉⲝⲉⲧⲁⲍⲉ ⲛ̄
ⲟⲩⲣⲣⲟ̂· ⲡⲉϫⲁⲩ
ⲛⲁϥ ϫⲉ ⲁⲛⲟⲛ ⲛ̄
ⲧⲛ̄ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ⲁⲛ ϫⲉ ⲟⲩⲣ̄ⲣⲟ ⲡⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϭⲉ ⲁϥ
ⲙⲟⲩⲧⲉ' ⲉⲧⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲛ' ⲡⲉϫⲁϥ
ⲛⲁϥ ϫⲉ ⲁⲛⲓⲛⲉ
ⲛⲁⲓ̈ ⲉϩⲟⲩⲛ ⲛ̄
ⲓ̅ⲥ̅ ϩⲛ̄ ⲟⲩⲥϭⲁϩⲧ̄

·ζ· 11 ⲁ ⲡⲕⲟⲩⲣ̀ⲥⲱⲛ ϫⲉ
ⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉϥⲥⲟⲩ ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅ ⲁϥ
ⲟⲩⲱϣ̄ⲧ ⲛⲁϥ
ⲁⲩⲱ ⲁϥϥⲓ̈ ⲙ̄
ⲡⲉϥⲫⲁⲕⲁⲗⲓⲟⲛ'
////ϥⲡⲟⲣϣ̄ ⲉⲃⲟⲗ'
ϩⲓϫⲛ̄ ⲛⲉϥϭⲓϫ·
ⲁϥⲟⲩⲁϩϥ̄ ⲉⲡⲕⲁϩ
ϩⲁ ⲛⲟⲩⲣⲏ̇ⲧⲉ
ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁϥ
ϫⲉ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲙⲟⲟ
ϣⲉ' ϩⲓϫⲙ̄ ⲡⲉⲓ̈
ⲙⲁ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲅ̄ ⲉⲓ̈
ⲉϩⲟⲩⲛ' ϫⲉ ⲡϩⲏ
ⲅⲉⲙⲱⲛ ⲙⲟⲩⲧⲉ
ⲉ̀ⲣⲟⲕ· ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ ⲛ̄
ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϭⲉ ⲛⲁⲩ ⲉ
ⲡⲉⲛⲧⲁ ⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲛ ⲁⲁϥ' ⲁⲩ
ⲁϣⲕⲁⲕ' ⲉⲃⲟⲗ' ⲉ

12 ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲉⲩ
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ
ⲉⲧⲃⲉ ⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲉⲕ
ⲧⲣⲉϥⲉⲓ̈ ⲉϩⲟⲩⲛ
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲃⲣ̀ⲉⲕⲟⲛ'
ⲁⲗⲗⲁ ⲁⲕⲧⲁⲉⲓⲟ
ϩⲓⲧⲛ̄ ⲟⲩⲕⲟⲩⲣ

ⲥⲱⲣ'· ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉϥ
ⲛⲁⲩ ⲅⲁⲣ ⲉⲣⲟϥ ⲛ̄
ϭⲓ ⲡⲕⲟⲩⲣⲥⲱⲛ
▨ⲁ▨
ⲁϥ ⲟⲩⲱ▨
ⲛⲁϥ' ⲁ▨
ⲫⲁⲕⲓⲁ▨
ⲉⲧϥ̄ ⲁ▨
ⲙ̄ⲙⲟϥ▨
ϭⲓϫ' ⲁϥⲡⲟ▨
ϩ̄ϥ ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲛ▨
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁϥ▨
ϫⲉ ⲙⲟⲟϣⲉ ⲉⲃ▨
ϩⲓϫⲱϥ'. ⲁ

13 ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϭⲉ
ⲙⲟⲩⲧⲉ ⲉⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲣ' ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁϥ'
ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ ⲟ̄ⲩ̄ ⲁⲕ
ⲉⲓⲣⲉ· ϩⲓⲛⲁⲓ̈·
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲣ' ϫⲉ ⲙ̄ⲡⲉ
ϩⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲧⲁⲕ
ϫⲟⲟⲩⲧ ⲉⲑⲓ̄ⲗ̄ⲏ̄ⲙ̄
▨ⲁⲗⲉⲝⲁⲛ
▨ ⲁⲓ̈ⲛⲁⲩ ⲉ
▨ ϩⲙⲟⲟⲥ ϩⲓ
▨ⲟⲩⲑⲣⲟⲛⲟⲥ
▨ⲛ̄ϣⲏⲣⲉ ⲛ̄ⲛ̄
ϩⲉⲃⲣⲁⲓⲟⲥ' ⲁϣ
▨ⲕ ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲩ
ⲁⲙⲁϩⲧⲉ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲕⲗⲁⲧⲟⲥ ϩ̄ⲛ

ⲧⲉⲩϭⲓϫ' ⲉⲩϯ
ⲉⲟⲟⲩ ⲛⲁϥ ϩⲉⲛ
ⲕⲟⲟⲩⲉ' ⲉⲩⲡⲱ

14 ⲣ̄ϣ̄ ⲛ̄ⲛⲉⲩϩⲟⲓⲧⲉ
ϩⲁ ⲛⲉϥⲟⲩⲉⲣⲏⲧⲉ
ⲉⲩϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ϫⲉ ⲛⲁϩ*ⲙ̄ⲛ̄
ⲡⲉⲧϩ̄ⲛ̄ ⲡⲉⲧ
ϫⲟⲥⲉ' ϥⲥⲙⲁ
ⲙⲁⲁⲧ' ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲉⲧ
ⲛⲏⲩ ϩⲙ̄ ⲡⲣⲁⲛ
ⲙ̄ⲡϫⲟⲉⲓⲥ· ⲛ̄ⲓ̈
ⲟⲩⲇⲁ*ⲓ̈ ⲇⲉ ⲁⲧϭⲱϣ̄ⲧ̄
ⲁⲩⲱϣ' ⲉⲃⲟⲗ
ⲉϩⲟⲩⲛ ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲣ' ϫⲉ ⲛ̄ϣⲏⲣⲉ
ⲛ̄ⲛ̄ϩⲉⲃⲣⲁⲓⲟⲥ ⲉⲩ
ⲱϣ ⲉⲃⲟⲗ ϩ̄ⲛ
ⲧⲁⲥⲡⲉ ⲛ̄ϩⲉⲃⲣⲁⲓ
ⲕⲱⲛ ⲛ̄ⲁϣ ⲛ̄
ϩⲉ' ⲛ̄ⲧⲟⲕ ⲁⲕⲉⲓ
ⲙⲉ ⲉⲡⲉⲧⲟⲩϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟϥ ϩ̄ⲛ ⲧⲁⲥⲡⲉ
ⲛ̄ⲛⲟⲩⲉⲓ*ⲉⲛⲓⲛ

15 ⲡⲉϫⲉ ⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲣ ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲁⲓ̈
ϫⲡⲉ ⲟⲩⲁ ϩ̄ⲛ ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲟ̄ⲩ̄ ⲡⲉ
ⲧⲉⲣⲉ ⲛⲁⲓ̈ ϫⲱ ⲙ̄
ⲙⲟϥ ϩ̄ⲛ ⲧⲁⲥ
ⲡⲉ ⲛ̄ⲛ̄ϩⲉⲃⲣⲁⲓⲥ

ⲧⲉⲓ̈ ⲁⲩⲱ ⲡⲉⲧⲙ̄
ⲙⲁⲩ ⲁϥⲃⲟⲗϥ̄ ⲉ
ⲣⲟⲓ̈ ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲁϣ ⲧⲉ ⲑⲉ ⲉⲧⲟⲩ
ⲁϣⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲛ̄ϩⲉⲃⲣⲁⲓⲥⲧⲉⲓ̈
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲉⲩϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ϫⲉ ⲱ̄ⲥⲁⲛⲛⲁ'
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲟⲩ̄ ⲡⲉ
ⲡⲃⲱⲗ' ⲛ̄ⲱ̄
ⲥⲁⲛⲛⲁ' ⲡⲉϫⲁⲩ

46 ⲛⲁϥ ϫⲉ ⲱ̄
ⲥⲁⲛⲛⲁ' ⲡⲉ ⲛⲁϩ
ⲙ̄ⲛ̄. ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲉϣϫⲉ ⲛ̄ⲧⲱ
ⲧⲛ̄ ⲧⲉⲧⲛ̄ⲟ̂ ⲙ̄
ⲙⲛ̄ⲧⲣⲉ ϩⲁ ⲡ////
ⲫⲱⲛⲟⲟⲩⲉ ⲛ̄
ⲛⲉⲧⲛ̄ϣ////
ⲛⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲧ////
ⲟⲟⲩ ⲟⲩ̄ ⲡ////
ⲃⲉ' ⲛ̄ ⲧⲁ////
ⲡⲕⲟⲩⲣⲥⲱⲣ////
ⲁϥ' ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ
ⲁⲩⲕⲁⲣⲱⲟ////
ⲡⲉϫⲉ ⲡϩⲏⲅ////
ⲙⲱⲛ ⲙ̄ⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲣ ϫⲉ ⲃⲱⲕ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲩⲱ ϩⲛ̄
ⲧⲩⲡⲟⲥ ⲛⲓⲙ ⲉ
ⲧⲉϩⲛⲁⲕ' ⲁⲛ////

47 ⲛⲉ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄ ⲉϩⲟⲩⲛ
(ⲁ)ⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉϥ
ⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ϭⲓ
ⲡⲕⲟⲩⲣⲥⲱⲣ'
ⲁϥⲉⲓⲣⲉ ⲟⲛ ⲕⲁ
ⲧⲁ ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲉ ϩⲟⲩ
(ⲉⲓ)ⲧⲉ' ⲁⲩⲱ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄ ϫⲉ
ⲡⲁϫⲟⲉⲓⲥ ⲁⲙⲟⲩ
ⲉϩⲟⲩⲛ' ⲡϩⲏ
ⲅⲉⲙⲱⲛ ⲙⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲉⲣⲟⲕ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉ ⲓ̄ⲥ̄ ⲉⲓ̈ ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲛⲉⲡⲣⲟⲧⲟⲙⲏ'
ⲛ̄ⲛ̄(ⲥ)ⲓⲅⲛⲟⲛ
ⲁⲩⲟⲗⲕⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ
ⲙⲁⲩⲁⲁⲩ ⲁⲩⲟⲩ
ⲱϣⲧ̄ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲟⲩⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲉⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁ ⲛ̄

48 ⲥⲓⲅⲛⲟ//// ////
ϫⲉ ⲁ ⲛⲉⲡⲣⲟⲧⲟ
ⲙⲏ ⲟⲩⲱϣⲧ̄
ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄ ⲁⲩⲁϣⲕⲁⲕ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲧⲃⲉ ⲛ̄
ⲣⲱⲙⲉ ⲉⲧⲁⲙⲁϩ
ⲧⲉ ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲓⲅⲛⲟⲛ

ⲭⲉ ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ ⲛ̄ ⲥⲓⲅⲛⲟⲫⲟⲣⲟⲥ' ⲛⲉ
ⲧⲁⲧⲣⲓⲕⲉ ⲛ̄ⲛ̄ ⲭⲁϥ ⲛⲁⲩ ⲭⲉ ⲉ
ⲥⲓⲅⲛⲟⲛ̀ ⲧⲉ ⲧⲁⲓ̈ ⲧⲉ ⲑⲉ ⲛ̄
ⲡⲣⲏⲅⲉⲙⲱⲛ ⲧⲁⲧⲉⲧⲛ̄ⲁⲁⲥ.
ⲭⲉ ⲡⲉⲭⲁϥ
ⲛⲧⲉⲧⲛ̄ ⲣ̄ 20 ⲡⲉⲭⲁⲩ ⲙ̈ⲡⲉⲓ̈
ⲱⲡⲛⲣⲉ ⲁⲛ ⲛ̄· ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲭⲉ ⲁⲗⲟⲛ
ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁ ⲙ̈ⲡⲣⲟ (ⲁⲛ)ⲟⲛ ⲅⲉⲡⲣⲱⲙⲉ
ⲧⲟⲙⲏ ⲛ̄ⲛ̄ ⲛ̄ⲣⲉⲗⲗⲏⲛ̀
ⲥⲓⲅⲛⲟⲛ' ⲣⲁⲕ ⲁⲧⲱ ⲉⲡⲏ̂ ⲛ̄ⲣⲉ͡
ⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ ⲙ̈ⲁⲩ ⲅⲁⲗ ⲛ̄ⲛ̄ⲣ̄ⲡⲏⲧⲉ
ⲁⲁⲩ' ⲁⲧⲟⲧⲱ ⲛ̄ⲁⲱ ⲛ̄ⲣⲉ ⲉⲡⲁ̈'
ⲱ̄ⲧ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ ⲁⲗⲗⲁ ⲟⲧⲱⲱ̄ⲧ ⲡⲁϥ
ⲉⲧⲉⲧⲛ̄ⲁⲱ ⲕⲁⲓ ⲅⲁⲣ ⲉⲡⲁⲙⲙⲁⲃ
ⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ' ⲉ ⲧⲉ ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲓⲅⲛⲟⲛ
ⲁ ⲡⲉⲧⲛⲣⲟⲧⲟ
19 ▨ⲡⲕⲁⲧⲏ ⲙ̈ⲙⲏ ⲙ̈ⲁⲧⲁⲁⲩ
▨ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲓⲅ ⲣⲁⲕⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ
ⲡⲟⲫⲟⲣⲟⲥ ⲭⲉ ⲛ̄ ⲁⲧⲟⲧⲱⲱ̄ⲧ
ⲧⲟⲟⲩ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩ ⲡⲁϥ' ⲡⲉⲭⲉ
ⲣⲁⲕⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛ̄ⲛ̄
▨ⲁ ▨ⲧⲟⲧⲱⲱ̄ⲧ ⲁⲣⲭⲏⲥⲧⲣⲁⲧⲱ
ⲛ̄ⲓ̄ⲥ. ⲡⲉⲭⲉ ⲛ̄ⲓ̈ ⲅⲟⲥ' ⲙ̈ⲡ ⲡⲉ
ⲟⲩⲭⲁⲓ̈ ⲙ̈ⲡⲉⲓⲗⲁ πρεσβυτερος'
ⲧⲟⲥ ⲭⲉ ⲧⲛ̄ⲥⲟ ⲙ̈ⲡⲗⲁⲟⲥ' ⲭⲉ ⲛ̄
ⲟⲩⲛ (ⲟ)ⲛ ⲭⲉ ⲛ̄ⲁⲱ ⲧⲱⲧⲛ̄ ⲥⲱⲧⲛ̄
▨ⲉ ⲛ̄ⲧⲁ ⲡⲥⲓⲅ
▨φορος ⲣⲁⲕⲧ̄ 21 ⲛ̄ⲣⲉⲡⲣⲱⲙⲉ ⲙⲏ
▨ⲡⲟⲛ ⲉⲡⲉ ⲧⲛ̄ ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲙ̈
▨ⲧ ⲱⲁⲡⲧⲟⲩ ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲉⲩⲭⲟⲟⲣ'
▨ⲱ̄ⲧ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ. ⲁ ⲁⲧⲱ ⲉⲩⲃⲙ̈ⲃⲟⲙ̈
ⲡⲣⲏⲅⲉⲙⲱⲛ' ⲙ̈ⲁⲣⲟⲩⲁⲙ̈ⲁⲣⲧⲉ
ⲭⲉ ⲙ̈ⲟⲩⲧⲉ' ⲉⲙ ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲓⲅⲛⲟⲛ

ⲛ̄ⲧ̄ⲡⲁⲧ ⲭⲉ ⲟⲉ
ⲡⲁⲣⲁⲕⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ᾽
ⲁⲡ ⲙⲁⲧⲁⲧⲁ̈ⲩ ⲛ̄
ⲃⲓ (ⲡⲉ)ⲡⲣⲟⲧⲟ
ⲙⲙⲏ᾽ ⲛ̄ⲥⲉⲟⲩⲱ
ⲱ̄ⲧ ⲡⲁϥ.

ⲡⲉⲡⲣⲉⲥⲃⲩⲧⲉ
ⲣⲟⲥ ⲁⲉ ⲛ̄ⲧⲉ ⲛ̄ⲓ̈
ⲟⲩⲁϩⲓ̈ ⲁⲩⲭⲓ ⲙ̈
ⲙ̄ⲡⲧⲥⲛⲟⲟⲩⲥ
ⲛ̄ⲣⲱⲙⲙⲉ᾽ ⲉⲩⲃ̄ⲙ̈
ⲃⲟⲙ̈᾽ ⲁⲩⲧⲣⲉ
ⲥⲟⲟⲩ᾽ ⲁⲙⲙⲁⲃⲧⲉ
ⲙ̈ⲡⲟⲩⲁ ⲛ̄ⲛ̄
ⲥⲓⲅⲙⲟⲛ᾽ ⲁⲩⲱ
ⲕⲉⲥⲟⲟⲩ ⲙ̈ⲡⲕⲉ

22 ⲟⲩⲁ ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲓⲅⲙⲟ̄
ⲅⲓⲑⲏ̄ ⲙ̈ⲡⲃⲏⲙⲙⲁ
ⲙ̈ⲡⲃⲏⲅⲉⲙⲙⲱ̄
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲙ̈ⲡⲕⲟⲩⲣⲥⲱⲣ᾽
ϫⲉ ϫⲉ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ ⲉⲃⲟⲗ᾽
ⲙⲙ̄ⲛ̄ⲥⲱⲥ᾽ ⲛ̄ⲣ
ⲉⲓⲡⲉ ⲙⲙⲟϥ ⲉ
ⲅⲟⲩⲛ ⲛ̄ⲑⲉ ⲉⲧⲉ
ⲅⲛⲁⲕ᾽ ⲁⲩⲱ ⲁϥ
ⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲗ ⲛ̄ⲃⲓ ⲓ̄ⲥ
ⲙⲙ̄ ⲡⲕⲟⲩⲣⲥⲱ
ⲅⲙ̄ⲙ̄ ⲡⲉⲡⲣⲁⲓⲧⲱ
ⲣⲓⲟⲛ. ⲇ ⲡⲃⲏ
ⲧⲉⲙⲙⲱⲛ ⲁⲉ ⲙⲙⲟⲩ
ⲧⲉ ⲉⲡⲉⲧⲁⲙⲙⲁⲃ

ⲧⲉ ⲛ̄ⲛ̄ϣⲟⲣⲡ
ⲛ̄ⲥⲓⲅⲙⲟⲛ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲡⲁⲩ ϫⲉ
ϣⲁ ⲡⲟⲧϫⲁⲓ̈ ⲙ̈
ⲡⲕⲁⲓⲥⲁⲣ ⲉⲣϣⲁⲛ

23 ⲧⲙ̄ⲛ̄ⲥⲓⲅⲙⲟⲛ
ⲣⲁⲕⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ
ⲉⲣϣⲁⲛ ⲓ̄ⲥ ⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲩⲛ
ⲛ̄ⲥⲉⲧⲙ̄ⲙⲟⲧⲱⲱ̄ⲧ
ⲡⲁϥ ☩ⲡⲁϥⲓ̈ ⲛ̄
ⲧⲉⲧⲛ̄ⲁⲡⲉ ⲁⲧⲱ
ⲁϥⲕⲉⲗⲉⲩⲉ ⲛ̄ⲃⲓ
ⲡϩⲏⲅⲉⲙⲱⲛ
ⲉⲧⲣⲉ ⲓ̄ⲥ ⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲩⲛ᾽
ⲙ̈ⲡⲙⲉϩⲥⲟⲛ ⲥⲛⲁⲩ
ⲁⲧⲱ ⲁ ⲡⲕⲟⲩⲣ
ⲥⲱⲣ᾽ ⲉⲓⲣⲉ ⲟⲛ ⲛ̄
ⲑⲉ ⲛ̄ⲱⲟⲣⲡ ⲁⲧⲱ
ⲁϥⲡⲁⲣⲁⲕⲁⲗⲉⲓ
ⲛ̄ⲓ̄ⲥ ⲉⲧⲣⲉϥⲙⲙⲟⲟⲩϣⲉ
ⲉⲃⲟⲗ ⲅⲓϫⲙ̈ ⲡⲉϥ
ϕⲁⲕⲓⲁⲗⲓⲟⲛ᾽ ⲁϥ
ⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲩⲛ ⲛ̄ⲃⲓ ⲓ̄ⲥ
ⲡⲧⲉⲣⲉϥⲉⲓ ⲁⲉ ⲉ
ⲅⲟⲩⲛ ⲁⲧⲣⲁⲕⲧⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ᾽ ⲟⲛ᾽ ⲛ̄ⲃⲓ ⲛ̄

24 ⲥⲓⲅⲙⲟⲛ ⲁⲧⲟⲩ
ⲱ̄ⲧ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ. ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉϥⲡⲁⲧ
ⲛ̄ⲃⲓ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ᾽
ⲁϥⲣ̄ⲃⲟⲧⲉ᾽ ⲁⲧⲱ

ⲁϥϣⲓⲡⲉ ⲛ̄ⲥⲁ
ⲧⲱⲟⲩⲛ' ϩⲙ̄
ⲡⲃⲏⲙⲁ' ⲉⲧⲉⲓ̈
ⲇⲉ ⲉϥⲙⲉⲉⲩⲉ' ⲉ
ⲡⲁⲓ̈ ⲁ ⲧⲉϥⲥϩⲓ
ⲙⲉ ϫⲟⲟⲩ ⲛⲁϥ
ⲉⲥϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ'
ⲥⲁϩⲱⲕ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲙ̄ⲡⲉⲓ̈ⲣⲱⲙⲉ ⲛ̄
ⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ ⲁⲓ̈
ϣⲡ̄ ϩⲉⲛⲛⲟϭ
ⲅⲁⲣ ⲛ̄ϩⲓⲥⲉ ⲛ̄
ⲧⲉⲓⲟⲩϣⲏ' ϩⲛ̄
ⲟⲩⲣⲁⲥ*ⲟⲩ' ⲉⲧⲃⲏ
ⲏⲧϥ̄. ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲇⲉ ⲁϥ

ⲓⲅ· 25 ⲙⲟⲩⲧⲉ ⲉⲛⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲧⲉⲧⲛ̄ⲥⲟⲟⲩⲛ
ϫⲉ ⲧⲁⲥϩⲓⲙⲉ
ⲟⲩⲙⲁⲓ̈ⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲧⲉ ⲁⲩⲱ ⲥⲉⲥ*ⲏⲕ ⲉ
ⲡⲥⲁ ⲛⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲏⲛⲉ̄
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲥⲉ ⲧⲛ̄ⲥⲟⲟⲩⲛ' ⲡⲉ
ϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲉⲓⲥ ϩⲏ
ⲏⲧⲉ ⲁⲥϫⲟⲟⲩ
ⲡⲁⲓ̈ ⲛ̄ϭⲓ ⲧⲁⲥ
ϩⲓⲙⲉ ⲉⲥϫⲱ ⲙ̄
ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲥⲁϩⲱⲕ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲙ̄ⲡⲉⲓⲣⲱ
ⲙⲉ ⲛ̄ⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ
ⲁⲓ̈ϣⲡ̄ ϩⲉⲛⲛⲟϭ
ⲅⲁⲣ ⲛ̄ϩⲓⲥⲉ ⲛ̄
ⲧⲉⲓ̈ⲟⲩϣⲏ ⲉⲧⲃⲏ

26 ⲏⲧϥ̄ ϩⲛ̄ ⲟⲩ
ⲣⲁⲥⲟⲩ' ⲁⲧⲟⲩ
ⲱϣⲃ̄ ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲓ̈ ⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ⲡⲉϫⲁⲩ ⲙ̄
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ
ⲙⲏ ⲙ̄ⲡⲉⲛϫⲟⲟϥ
ⲉⲣⲟⲕ ϫⲉ ⲟⲩⲙⲁ
ⲅⲟⲥ ⲡⲉ'. ⲉⲓⲥ ϩⲏ
ⲏⲧⲉ ϥϫⲟ ⲟⲩ
ⲣⲁⲥⲟⲩ ⲛ̄ⲧⲉⲕ
ⲥϩⲓⲙⲉ' ⲁ ⲡⲉⲓ̈
ⲗⲁⲧⲟⲥ ϭⲉ ⲙⲟⲩ
ⲧⲉ ⲉⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉϫⲁϥ
ⲛⲁϥ ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ ⲟ̅ⲩ̅
ⲡⲁⲓ̈ ⲕⲁⲧⲏⲅⲟ
ⲣⲉ* ⲙ̄ⲙⲟⲕ ⲛ̄ⲅ̄
ⲧⲁⲩⲉ ⲗⲁⲁⲩ ⲛ̄ϣⲁ
ϫⲉ ⲁⲛ ⲡⲉϫⲉ ⲓ̅ⲥ̅
ϫⲉ ⲛ̄ⲥⲁⲃⲏⲗ ⲁⲩϯ
ⲧⲉϩⲟⲩⲥⲓⲁ ⲛⲁⲩ
ⲡⲉⲧⲛⲁϣϣⲁ
ϫⲉ ⲁⲛ ⲡⲉ' ⲡⲟⲩⲁ'

·ⲓ̅ⲇ̅· 27 ⲡⲟⲩⲁ' ⲟ̅ ⲙ̅ⲡϫⲟⲉⲓⲥ'
ⲛ̅ⲧⲉϥⲧⲁⲡⲣⲟ̅ ⲙ̅
ⲙⲓ̈ⲛ ⲙ̅ⲙⲟϥ' ⲉⲧ
ⲣⲉϥⲧⲁⲩⲟ̅ ⲡⲉⲧ
ⲛⲁⲛⲟⲩϥ' ⲛ̅ϥ
ⲧⲁⲩⲟ̅ ⲡⲉⲧⲟⲟⲩ' ⲛ̅
ⲧⲟⲟⲩ ⲥⲉⲣⲱϣⲉ'
ⲁⲩⲟⲩⲱϣ̅ⲃ̅ ⲛ̅ϭⲓ
ⲛⲉⲡⲣⲉⲥⲃⲩⲧⲉⲣⲟⲥ'
ⲛ̅ⲛ̅ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲡⲉ
ϫⲁⲩ ⲛ̅ⲓ̅ⲥ̅ ϫⲉ ⲧⲛ̅
ⲣⲱϣⲉ ⲉⲟⲩ̅ ϣⲟ
ⲣⲛ̅ ⲙⲉⲛ' ⲧⲛ̅ⲥⲟ
ⲟⲩⲛ ϫⲉ ⲛ̅ⲧⲁⲩ
ⲙⲁⲥⲧⲕ̅ ϩⲛ̅ ⲟⲩ
ⲡⲟⲣⲛⲓⲁ' ⲡⲙⲉϩ
ⲥⲛⲁⲩ ⲇⲉ ϫⲉ ⲛ̅ⲧⲁ
ⲡⲉⲕϫⲡⲟ̅ ϣⲱⲡ
ϩⲛ̅ ⲃⲉⲑⲗⲉⲉⲙ ⲁⲩⲱ
ⲉⲧⲃⲏⲏⲧⲕ̅ ⲛ̅

28 ⲧⲁⲩⲙⲟⲟⲩⲧ' ⲛ̅
ⲧⲉⲓ̈ⲁϣⲏ ⲛ̅ϣⲏ
ⲣⲉ' ⲕⲟⲩⲓ̈ ⲡⲙⲉϩ
ϣⲟⲙ̅ⲛ̅ⲧ ϫⲉ
ⲡⲉⲕⲉⲓⲱⲧ
ⲡⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ
ⲁⲩⲱ ⲙⲁⲣⲓⲁ ⲧⲉ
ⲧⲉⲕⲙⲁⲁⲩ
ⲁⲧⲉⲧⲛ̅ⲃⲱⲕ
ⲉⲕⲏⲙⲉ' ⲉⲧⲉ
ⲧⲛ̅ⲡⲏⲧ ϫⲉ
ⲙⲛ̅ⲧⲏⲧⲛ̅
ⲡⲁⲣⲣⲏⲥⲓⲁ' ⲙ̅
ⲙⲁⲩ ⲛ̅ⲡⲁϩⲣⲙ̅
ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲡⲉϫⲉ
ϩⲟⲓⲛⲉ ⲛ̅ⲛⲉⲧⲁ
ϩⲉⲣⲁⲧⲟⲩ ⲉϩⲉⲛ
ⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ ⲛⲉ ϩⲛ̅
ⲛ̅ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲁⲛⲟ̅
ⲛ̅ⲧⲛ̅ϫⲱ ⲙ̅
ⲙⲟⲥ' ⲁⲛ ⲉⲣⲟϥ

·ⲓ̅ⲉ̅· 29 ϫⲉ ⲛ̅ⲧⲁⲩⲙⲁⲥⲧϥ̅
ϩⲛ̅ ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ
ⲁⲗⲗⲁ ⲧⲛ̅ⲥⲟⲟⲩⲛ
ϫⲉ ⲁ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ
ϣⲡ̅ ⲧⲟⲟⲧⲥ̅
ⲙ̅ⲙⲁⲣⲓϩⲁⲙ' ⲁⲩⲱ
ⲙ̅ⲡⲟⲩⲙⲁⲥⲧϥ̅
ϩⲛ̅ ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ'
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲛ̅ⲛ̅ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲛⲁⲓ̈
ⲉⲧϫⲱ ⲙ̅ⲙⲟⲥ ϫⲉ
ⲛ̅ⲧⲁϥⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲗ
ϩⲛ̅ ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ'
ϫⲉ ⲡⲉⲓ̈ϣⲁϫⲉ
ⲡⲱⲧⲛ̅ ⲡⲉ ⲛ̅ⲟⲩ
ⲙⲉ ⲁⲛ ⲡⲉ ⲕⲁⲧⲁ
ⲑⲉ' ⲉⲣⲉ ⲛⲉⲧⲛ̅
ϣⲃⲉⲉⲣ' ϩⲉⲑⲛⲟⲥ
ϫⲱ ⲙ̅ⲙⲟⲥ ⲧⲉ
ⲛⲟⲩ ϫⲉ ⲁⲩϣ̅ⲡ
ⲧⲟⲟⲧⲥ̅ ⲙ̅ⲡⲉⲥ

30 ϩⲁï ⲡⲉϫⲉ ⲁⲛ
ⲡⲁⲥ ϫⲉ ⲱ̂ ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ ⲡⲉⲛⲙⲏⲏ
ϣⲉ ⲧⲏⲣ̄ϥ ⲁϣ
ⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ' ϫⲉ ⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ ⲡⲉ' ϩ̄ⲛ ⲟⲩ
ⲡⲟⲣⲛⲓⲁ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲅ̄
ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ ⲛⲁⲛ
ⲁⲛ' ⲛⲁï ϩⲉⲛ
ϣ̄ⲙ̄ⲙⲟ̂ ⲡⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲡⲉϥⲙⲁⲑⲏⲧⲏⲥ
ⲡⲉ' ⲁ ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ ϭⲉ ⲟⲩⲱϣ̄ⲃ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲟ̂ⲩ ⲡⲉ
ϣ̄ⲙ̄ⲙⲟ' ⲡⲉϫⲉ
ⲛ̄ïⲟⲩⲇⲁï ϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲁⲩⲙⲁⲥⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ'
ϩ̄ⲛ ⲛ̄ϩⲉⲗⲗⲏⲛ·
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲁⲩⲣ̄ ïⲟⲩ
ⲇⲁï ϩ̄ⲛ ⲡⲉⲓϩⲟⲟⲩ

.ιβ. 31 Ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲟⲩⲱϣ̄ⲃ
ⲉⲩϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ ⲛ̄
ϭⲓ ⲛⲉⲛⲧⲁⲩϫⲟⲟⲥ'
ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩⲙⲁⲥⲧ̄ϥ
ⲁⲛ ϩ̄ⲛ ⲟⲩⲡⲟⲣ
ⲛⲓⲁ' ⲉⲧⲉ ⲣⲉζⲁⲣ
ⲡⲉ' ⲙ̄ⲛ ⲁⲥⲧⲏ
ⲣⲓⲟⲥ. ⲙ̄ⲛ ⲁⲛ
ⲧⲱⲛⲓⲟⲥ' ⲙ̄ⲛ
ⲓⲁⲕⲱⲃ'ⲟⲥ'. ⲙ̄ⲛ
ⲁⲙⲃⲓⲁⲓⲥ. ⲁⲩⲱ
ⲥⲉⲣⲁⲥ' ⲙ̄ⲛ ⲥⲁⲙⲟⲩ
ⲏⲗ' ⲙ̄ⲛ ïⲥⲁⲁⲕ'
ⲫⲓⲛⲉⲉⲥ' ⲙ̄ⲛ
ⲡⲕ̇ⲓⲥⲡⲟⲥ ⲙ̄ⲛ
ⲁⲕⲣⲓⲡⲡⲁⲥ' ⲁ
ⲙⲩⲥ' ⲙ̄ⲛ ïⲟⲩ
ⲇⲁⲥ' ⲛⲁï ⲁⲩⲣ̄ⲟⲩ
ⲱ̇ ϩ̄ⲛ ⲟⲩⲥⲙⲏ
ⲛ̄ⲟⲩⲱⲧ' ϫⲉ

32 ⲁⲛⲟⲛ ϩⲉⲛ
ϩⲉⲗⲗⲏⲛ ⲁⲛ
ⲁⲗⲗⲁ ⲁⲛⲟⲛ
ϩⲉⲛϣⲏⲣⲉ ⲛ̄
ïⲟⲩⲇⲁï. ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ϣⲁϫⲉ ⲉⲧⲙⲉ'
ⲕⲁⲓ ⲅⲁⲣ' ⲁⲛ
ⲃⲱⲕ' ⲉⲛϫⲓ
ϩⲱⲱⲛ̀ ⲛ̄ï
ⲱⲥⲏⲫ' ⲙ̄ⲛ
ⲙⲁⲣⲓⲁ'. ⲁϥ
ⲙⲟⲩⲧⲉ ⲇⲉ ⲛ̄ϭⲓ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲉⲛ
ⲣⲱⲙⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ϫⲟⲟⲥ' ϫⲉ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲛ ⲡⲉ ϩ̄ⲛ
ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ'. ⲁϥ
ⲧⲉⲣⲕⲟⲟⲩ ⲙ̄
ⲡⲟⲩϫⲁï ⲙ̄ⲡⲕⲁⲓ
ⲥⲁⲣ' ϫⲉ ⲧⲙⲉ
ⲧⲉ ⲧⲁï ⲛ̄ⲧⲁ
ⲧⲉⲧⲛ̄ϫ[illegible]

33 ⲉ ⲛⲟⲩⲉⲃⲟⲗ ⲁⲛ
ⲡⲉ ⲉⲛ ⲟⲩⲡⲟⲣ
ⲛⲓⲁ ⲛⲉⲭⲉ ⲛ
ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲙⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲉ ⲟⲩⲛ
ⲧⲁⲙ (ⲟⲩⲡⲟ)ⲙⲙⲟⲥ
ⲙⲙⲁⲩ ⲉ ⲉⲡⲉ
ⲱⲣⲕ ⲉⲡⲧⲏⲣⲟ
ⲉ ⲟⲩⲡⲟⲃⲉ ⲡⲉ
ⲙⲁⲣⲟⲧⲱⲣⲕ ⲛ
ⲧⲟⲟⲩ ⲙⲡⲟⲩⲉⲁⲓ
ⲙⲡⲕⲁⲓⲥⲁⲣ ⲉ
ⲧⲙⲉ ⲁⲛ ⲧⲉⲛ
ⲧⲁⲡⲉⲟⲟⲥ ⲁⲩⲱ
ⲁⲡⲟⲗ ⲧⲡⲃⲏⲡ
ⲉⲡⲙⲟⲩ ⲡⲉⲭⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛⲁⲡ
ⲡⲁⲥ ⲙⲡ ⲕⲁⲓ
ϥⲁⲥ ⲉ ⲛⲧⲉⲧ
ⲡⲁⲧⲁⲩⲉ ⲧⲙⲉ
ⲗⲁⲁⲩ ⲁⲛ ⲟⲩⲉ
ⲛⲧⲉⲧⲛⲁⲟⲩⲱ

34 ⲱⲃ ⲁⲛ ⲡⲣⲟⲥ ⲛ
ⲱⲁⲉ ⲉⲧⲉⲣⲉ
ⲡⲁⲓ ⲧⲁⲩⲟ ⲙⲙⲟⲟⲩ
ⲡⲉⲭⲁⲩ ⲙⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ ⲉ ⲟⲩⲕ ⲟⲩⲛ
ⲡⲉⲓⲙⲡⲧⲥⲛⲟⲟⲩⲥ
ⲛⲣⲱⲙⲉ ⲛⲃⲟⲩ.
ⲡⲁⲓ ⲉⲧⲁⲱ ⲙ
ⲙⲟⲥ ⲉ ⲛⲧⲁϥ

ⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ⲁⲛ ⲉⲛ
ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ
ⲁⲩⲱ ⲁⲛⲟⲛ ⲡⲉⲛ
ⲙⲙⲏⲛⲉ ⲧⲏ
ⲣϥ ⲭⲱ ⲙⲙⲟⲥ
ⲉ ⲟⲩⲉⲃⲟⲗ ⲉⲛ
ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ ⲡⲉ
ⲁⲩⲱ ⲟⲩⲙⲁⲩⲟⲥ
ⲡⲉ ⲁⲩⲱ ϥⲭⲱ
ⲙⲙⲟⲥ ⲉ ⲁⲡⲣ
ⲟⲩⲣⲣⲟ ⲛⲥⲉⲡⲓⲥ
ⲧⲉⲧⲉ ⲡⲁⲛ ⲁⲛ

ⲓⲏ. 35 ⲁϥⲕⲉⲗⲉⲩⲉ ⲛⲃⲓ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲉⲧⲣⲉ
ⲡⲙⲙⲏⲛⲉ
ⲧⲏⲣϥ ⲃⲱⲕ ⲡⲁϥ
ⲉⲃⲟⲗ ⲱⲁⲁⲧ ⲙ
ⲡⲉⲓⲙⲙⲡⲧⲥⲛⲟ
ⲟⲩⲥ ⲡⲁⲓ ⲛⲧⲁⲩ
ⲣⲙⲙⲡⲧⲣⲉ ⲭⲉ
ⲛⲟⲩⲉⲃⲟⲗ ⲁⲛ ⲡⲉ
ⲉⲛ ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ
ⲁϥⲕⲉⲗⲉⲩⲉ ⲉⲧⲣⲉ
ⲓⲥ ⲥⲁⲃⲱϥ ⲉⲃⲣⲁⲓ
ⲡⲉⲭⲁϥ ⲡⲁⲧ ⲛ
ⲃⲓ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲭⲉ
ⲉⲧⲃⲉ ⲟⲩ ⲛⲃⲱⲃ
ⲥⲉⲟⲩⲱϣ ⲉⲙⲟⲟⲩ
ⲧϥ. ⲁⲩⲟⲩⲱ
ⲱⲃ ⲙⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲭⲉ ⲉⲩⲕⲱⲃ ⲉⲣⲟϥ

36 ϫⲉ ϥⲧⲁⲗϭⲟ ϩⲙ̅
ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ'
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ'
ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲉї
ϩⲱⲃ' ϭⲉ ⲉⲛⲁ
ⲛⲟⲩϥ' ⲉⲧⲟⲩⲱϣ
ⲉⲙⲟⲟⲩⲧϥ̅ ⲁϥ
ⲛⲟⲩϭ̅ⲥ' ⲛ̅ϭⲓ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲁϥⲉї ⲉ
ⲃⲟⲗ' ϩⲙ̅ ⲡⲉⲡⲣⲁⲓ
ⲧⲱⲣⲓⲟⲛ' ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲡⲣⲏ ⲣ̅ⲙ̅ⲛ̅ⲧⲣⲉ
ϫⲉ ϯϩⲏⲩ ⲁⲛ ⲉⲩ
ⲗⲟⲓϭⲉ ⲛ̅ⲟⲩⲱⲧ
ⲁⲛ' ⲉϩⲟⲩⲛ' ⲉ
ⲡⲉⲓⲣⲱⲙⲉ. ⲁⲩ
ⲟⲩⲱϣ̅ⲃ ⲛ̅ϭⲓ
ⲛ̅ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲡⲉϫⲁⲩ
ⲙ̅ⲡϩⲏⲅⲉⲙⲱ̅

·ⲓ̅ⲑ̅· 37 ϫⲉ ⲛ̅ⲥⲁϭⲏⲗϫⲉ
ⲟⲩⲣⲉϥⲣ̅ⲡⲉⲑⲟⲟⲩ
ⲡⲉ' ⲡⲉⲛⲛⲁⲛⲁ
ⲣⲁⲇⲓⲇⲟⲩ ⲙ̅ⲙⲟϥ
ⲛⲁⲕ ⲁⲛ ⲡⲉ' ⲡⲉ
ϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ϫⲓⲧϥ̅
ⲛ̅ⲧⲱⲧⲛ̅ ⲛ̅ⲧⲉ
ⲧ̅ⲛ̅ⲕⲣⲓⲛⲉ ⲙ̅
ⲙⲟϥ ⲕⲁⲧⲁ ⲡⲉ
ⲧ̅ⲛ̅ⲛⲟⲙⲟⲥ' ⲡⲉϫⲉ
ⲛ̅ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲙ̅ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ ϫⲉ ⲟⲩⲕ ⲉⲝⲉⲥ
ⲧⲉї ⲛⲁⲛ ⲁⲛⲟⲛ'
ⲉⲕⲣⲓⲛⲉ ⲛ̅ⲣⲱⲙⲉ
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ'
ⲛ̅ⲛ̅ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ϫⲉ ⲛ̅
ⲧⲁ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ· ϫⲟ
ⲟⲥ ⲉⲣⲱⲧⲛ̅ ϫⲉ
ⲙ̅ⲡⲣ̅ⲙⲟⲟⲩⲧ'

38 ⲁⲗⲗⲁ ⲁⲛⲟⲕ ⲁ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲃⲱⲕ ⲉϩⲟⲩ︦
ⲉⲡⲉⲡⲣⲁⲓⲧⲱⲣⲓ
ⲟⲛ' ⲁⲩⲱ ⲁϥⲙⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲉ̅ⲓ̅ⲥ̅ ⲛ̅ⲥⲁⲟⲩⲥⲁ'
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲛ̅ⲧⲟⲕ ⲡⲉ ⲡ̅ⲣ̅ⲣⲟ̂
ⲛ̅ⲛ̅ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲁϥ
ⲟⲩⲱϣ̅ⲃ ⲛ̅ϭⲓ ⲓ̅ⲥ̅
ⲙ̅ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲛⲁї ⲉⲕⲧⲁⲩⲟ̂ ⲙ̅
ⲙⲟϥ' ϩⲁⲣⲟⲕ ⲙⲁⲩ
ⲁⲁⲕ' ϫⲉ ϩⲉⲛⲕⲟ
ⲟⲩⲉ ⲛⲉⲛⲧⲁⲩ
ϫⲟⲟⲥ ⲉⲣⲟⲕ ⲉⲧⲃⲏ
ⲏⲧ' ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛ̅ⲓ̅ⲥ̅ ϫⲉ ⲙⲏ
ⲧⲉї ⲁⲛⲟⲕ ⲁⲛ̅ⲅ̅
ⲟⲩї̈ⲇⲁⲓ. ⲡⲉⲕ

·ⲕ̅· 39 ϩⲉⲑⲛⲟⲥ ⲙ̅ⲛ̅ ⲛ̅
ⲁⲣⲭⲓⲉⲣⲉⲩⲥ ⲛⲉⲛ

ⲧⲁⲩⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲇⲟⲩ
ⲙ̄ⲙⲟⲕ ⲛⲁⲓ̈. ⲁϥ
ⲟⲩⲱϣⲃ̄ ⲛ̄ϭⲓ ⲓ̅ⲥ̅
ϫⲉ ⲧⲁⲙ̄ⲛ̄ⲧⲉⲣⲟ̂
ⲁⲛⲟⲕ' ⲟⲩⲉⲃⲟⲗ'
ⲁⲛ ⲧⲉ ϩⲙ̄ ⲡⲉⲓ
ⲕⲟⲥⲙⲟⲥ' ⲉⲛⲉ ⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ ⲧⲉ' ϩⲙ̄ ⲡⲉ
ⲕⲟⲥⲙⲟⲥ' ⲛⲉⲣⲉ ⲛⲁ
ϩⲩⲡⲉⲣⲏ*ⲧⲏⲥ'
ⲛⲁⲙⲓϣⲉ' ϫⲉ
ⲕⲁⲥ ⲉⲛⲉⲩⲧⲁ
ⲁⲩ' ⲉⲧⲟⲟⲧⲟⲩ'
ⲛ̄ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲧⲉ
ⲛⲟⲩ' ϭⲉ ⲧⲁⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲉⲣⲟ̂ ⲟⲩⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲛ
ⲧⲉ' ϩⲛ̄ ⲡⲉⲓⲕⲟⲥ
ⲙⲟⲥ' ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲛ̄ⲧⲕ̄ ϫⲉ

40 ⲟⲩⲕ ⲟⲩⲛ' ⲛ̄ⲧⲕ̄
ⲟⲩⲣ̄ⲣⲟ̂. ⲁϥⲟⲩ
ⲱϣⲃ̄ ⲛ̄ϭⲓ ⲓ̅ⲥ̅
ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ
ⲛ̄ⲧⲟⲕ ⲉⲧϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ (ϫⲉ)ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲙⲁⲥⲧ̄ ⲉⲛⲉⲓϩⲱⲃ'
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲁⲓ̈ⲉⲓ̄
ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁⲓ̈ ϫⲉ
ⲕⲁⲥ ⲟⲩⲟⲛ ⲛⲓⲙ
ⲉⲧⲉⲃⲟⲗ' ⲡⲉ' ϩⲛ̄
ⲧⲙⲉ' ⲉϥⲉⲥⲱⲧⲙ̄

ⲉⲧⲁⲥⲙⲏ' ⲡⲉϫⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ
ⲟⲩ ⲧⲉ ⲧⲙⲉ.
ⲡⲉϫⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ϫⲉ ⲧⲙⲉ
ⲟⲩⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ̄ ⲧⲡⲉ'
ⲧⲉ' ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ ⲙ̄ⲛ̄
ⲙⲉ' ϩⲙ̄ ⲡⲕⲁϩ'.
ⲡⲉϫⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ⲙ̄ⲡⲉⲓ

·ⲔⲀ· 41 ⲗⲁⲧⲟⲥ' ϫⲉ ⲕⲛⲁⲩ
ϫⲉ ⲛⲉⲟⲩⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲧⲙⲉ ⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲉⲩ
ⲕⲣⲓⲛⲉ' ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ'
ⲛ̄ⲁϣ ⲛ̄ϩⲉ ϩⲓ
ⲧⲛ̄ ⲛⲉⲧⲉ ⲟⲩⲛ̄
ⲧⲁⲩ ⲉⲝⲟⲩⲥⲓⲁ
ⲙ̄ⲙⲁⲩ' ϩⲓϫⲙ̄
ⲡⲕⲁϩ'. ⲙⲛ̄ⲛ̄
Ⲥⲁ ⲛⲁⲓ̈ ⲁ ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ' ⲕⲁ ⲓ̅ⲥ̅ ⲛ̄
ϩⲟⲩⲛ ⲙ̄ⲡⲉⲡⲣⲁⲓ
ⲧⲱⲣⲓⲟⲛ ⲁϥⲉⲓ̄
ⲉⲃⲟⲗ' ϣⲁ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ⲁⲩⲱ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲁⲛⲟⲕ ϯϩⲏⲩ ⲁⲛ
ⲉⲩⲗⲟⲓϭⲉ ⲛ̄ⲟⲩⲱⲧ
ϩⲓⲱⲱϥ· ⲡⲉ
ϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ⲛ̄ϭⲓ ⲛⲓ̈
ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲡⲁⲓ̈
ⲡⲉⲛⲧⲁϥϫⲟ

42 ⲟⲩ ϫⲉ ⲟⲩⲛ̄ϭⲟⲙ
ⲙ̄ⲙⲟⲓ̈ ⲉⲃⲱⲗ
ⲉⲃⲟⲗ ⲙ̄ⲡⲉⲓⲣ̄ⲡⲉ
ⲁⲩⲱ (ⲛ̄)ⲧⲁⲧⲟⲩⲛⲟ
ⲥϥ̄ ϩⲙ̄ ⲡⲙⲉϩϣⲟ
ⲙ̄ⲛ̄ⲧ ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ̈ⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲁϣ (ⲛ̄)ⲣ̄ⲡⲉ
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ϫⲉ ⲡⲉⲛⲧⲁ ⲥⲟ
ⲗⲟⲙⲱⲛ ⲕⲟⲧϥ̄
ⲛ̄ϩⲙⲉ ⲛ̄ⲣⲟⲙⲡⲉ
ⲙ̄ⲛ̄ ⲥⲟ̂ ⲡⲉϫⲉ ⲡⲁⲓ̈
ϫⲉ ϯⲛⲁⲃⲟⲗϥ̄ ⲉ
ⲃⲟⲗ ⲛ̄ⲧⲁⲕⲟⲧϥ̄
ⲛ̄ϣⲟⲙⲛ̄ⲧ ⲛ̄
ϩⲟⲟⲩ ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲁⲛⲟⲕ ϯⲟⲩⲁⲁⲃ
ⲉⲡⲉⲓⲥⲛⲟϥ ⲙ̄
ⲡⲉⲓⲣⲱⲙⲉ ⲛ̄

ⲕ̄ⲃ̄. 43 ⲧⲱⲧⲛ̄ ⲧⲉⲧⲛ̄
ⲣⲱϣⲉ. ⲡⲉϫⲉ
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲛⲁϥ
ϫⲉ ⲡⲉϥⲥⲛⲟϥ
ϩⲓϫⲱⲛ ⲙⲛ̄ ⲛⲉⲛ
ϣⲏⲣⲉ. ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ ⲁϥⲙⲟⲩ
ⲧⲉ ⲉⲛⲉⲡⲣⲉⲥⲃⲩ
ⲧⲉⲣⲟⲥ ⲙⲛ̄ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲏⲏⲃ ⲙⲛ̄ ⲛ̄
ⲗⲉⲩⲉⲓ̈ⲧⲏⲥ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϩⲛ̄
ⲟⲩϩⲱⲡ ϫⲉ ⲙ̄
ⲡ̄ⲣⲉⲓⲣⲉ ϩⲓⲛⲁⲓ̈
ⲙⲛ̄ ⲗⲁⲁⲩ ⲅⲁⲣ ⲛ̄
ⲕⲁⲧⲏⲅⲟⲣⲓ̈ⲁ ⲉ
ⲡⲱⲧⲛ̄ ⲡⲉ ⲉⲧⲃⲉ
ⲣ̄ⲡⲁϩⲣⲉ ⲏ̄ ⲉϫⲱ
ϩⲙ̄ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲗⲉⲩⲉⲓ̈ⲧⲏⲥ
ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ

44 ⲣ̄ϣⲁⲛ ⲟⲩⲁ ⲃⲗⲁⲥ
ⲫⲏⲙⲉⲓ̈ ⲉⲡⲕⲁⲓ
ⲥⲁⲣ ϥ̄ⲙ̄ⲡϣⲁ
ⲙ̄ⲡⲙⲟⲩ ϫⲛ̄ ⲙ̄
ⲙⲟⲛ ⲡⲉϫⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ ϥ
ⲙ̄ⲡϣⲁ ⲙ̄
ⲡⲙⲟⲩ ⲡⲉϫⲉ
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲙ̄ⲡⲉⲓ̈
ⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ ⲉϣ
ϫⲉ ⲡⲉϣⲁϥ
ⲃⲗⲁⲥⲫⲩⲙⲉⲓ̈ ⲉ
ⲡⲕⲁⲓⲥⲁⲣ ϥ̄ⲙ̄
ⲡϣⲁ ⲙ̄ⲡⲙⲟⲩ
ⲡⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲁϥⲃⲗⲁⲥ
ⲫⲩⲙⲉⲓ̈ ⲉⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ. ⲁϥⲕⲉⲗⲉⲩⲉ
ⲛ̄ϭⲓ ⲡϩⲏⲅⲉ
ⲙⲱⲛ ⲉⲧⲣⲉ ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲣ̄ⲡⲃⲟⲗ
ⲙ̄ⲡⲉⲡⲣⲁⲓⲧⲱ

κγ. 45 ριοπ ατω ας
ⲙⲟⲩⲧⲉ ⲉⲓⲥ ⲡⲉ
ⲍⲁϥ ⲡⲁϥ ⲍⲉ ⲛ̄
ⲧⲁⲕⲣ̄ ⲟ̄ⲩ̄ ⲡⲁⲧ̀
ⲡⲉϫⲉ ⲓ̄ⲥ̄ ⲍⲉ ⲙⲱ
ⲩ̈ⲥⲛⲥ ⲙ̄ⲙ̄ ⲡⲉ
προφητης
ⲁⲧⲱⲣ̄ⲡ̀ⲧⲁⲱⲉ
ⲟⲉⲓⲱ̀ ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁ
ⲙⲟⲩ̀ ⲙ̄ⲙ̄ ⲧⲁⲁ
ⲡⲁⲥⲧⲁⲥⲓⲥ̀ ⲁⲧϯ
ⲅⲧⲏⲩ̀ ⲍⲉ ⲛ̄ⲃⲓ
ⲛ̈ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲁⲩⲥⲱ
ⲧⲙ̄ⲙ̄ⲉ̀ ⲉⲣⲟϥ̀ ⲉϥⲧⲁⲧⲟ̄
ⲛ̄ⲛⲁⲓ. ⲡⲉϫⲁⲩ
ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲍⲉ
ⲉⲕⲟⲩⲉⲱ ⲟ̄ⲩ̄ ⲛ̄
ⲅⲟⲩⲟ̂. ⲏ ⲛ̄ⲡⲟⲃ
ⲉⲥⲱⲧⲙ̄ⲙ̄ ⲉⲣⲟϥ̀
ⲉⲧⲃⲉ ⲧⲉⲓⲃⲗⲁⲥ
ⲫⲣⲙⲙ̄ⲓⲁ· ⲡⲉϫⲉ

46 ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛ̄ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ ⲍⲉ ⲉⲱ
ⲍⲉ ⲡⲉⲓⲱⲁϫⲉ
ⲟⲩⲃⲗⲁⲥⲫⲏⲙⲓⲁ̀
ⲧⲉ̀ ⲍⲓⲧ̀ⲕ̀ ⲏ
ⲧⲱⲧⲛ̄ ⲉⲧⲉ
ⲧ̄ⲡⲥⲧⲛⲁⲩⲱ
ⲅⲏ̀ ⲛ̄ⲧⲉⲧⲛ̄
ⲕⲣⲓⲛⲉ ⲙ̄ⲙⲟϥ̀
ⲕⲁⲧⲁ ⲡⲉⲧⲛ̄
ⲡⲟⲙⲟⲥ̀. ⲡⲉϫⲉ

ⲛ̈ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲙ̄ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲍⲉ ⲡⲉⲛ
ⲡⲟⲙⲟⲥ ⲍⲱ̂ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
(ⲍⲉ ⲣ̄)ⲱⲁⲛ ⲟⲩⲣⲱⲙⲉ
ⲣ̄ⲡⲟⲃⲉ̀ ⲉⲧⲣⲱⲙⲉ
ⲫ̀ⲙ̄ⲡⲱⲁ ⲛ̄ⲍⲓ
ⲉⲙⲉ ⲛ̄ⲥⲁⲱ̀ ⲱⲁ
ⲁⲧⲛ̄ ⲟⲩⲁ ⲡⲉ
ⲱⲁⲩⲃⲗⲁⲥⲫⲏ
ⲙⲉⲓ̀ ⲍⲉ ⲉⲡⲡⲟⲩⲧⲉ

κδ. 47 ⲱⲁⲧⲃⲓⲱⲡⲉ ⲉ
ⲣⲟϥ̀ ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ̀ ⲡⲁⲧ̀ ⲍⲉ
ⲍⲓⲧ̀ⲕ̀ ⲛ̄ⲧⲱ
ⲧⲛ̄̀ (ⲁ)ⲧⲱ ⲑⲉ ⲉ
ⲧⲉⲧⲡⲟⲩ(ⲁ)ⲱⲥ̀
ⲁⲣⲓⲥ̀ ⲡⲁϥ̀. ⲡⲉ
ⲍⲉ ⲛ̈ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ ⲙ̈
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ̀ ⲍⲉ
ⲁⲡⲟⲛ̀ ⲧ̄ⲡⲟⲧⲱⲙ
ⲉⲥϧⲟⲩ̄ ⲙ̄ⲙⲟϥ̀
ⲅⲟⲥⲟⲛ̀ ⲍⲉ ⲉⲣⲉ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ̀ ⲱⲁⲍⲉ̀
ⲙ̄ⲙ ⲛ̈ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ.
ⲉⲓⲍⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ·
ⲡⲁⲧ̀ ⲍⲉ ⲫ̀ⲙ̄ⲡⲱⲁ̀
ⲁⲡ̀ ⲡⲥϧⲟⲩ̄ ⲙ̈
ⲙⲟϥ̀ ⲁⲩⲃⲱ
ⲱⲧ ⲉⲡⲉⲧⲁⲅⲉ̀
ⲣⲁⲧⲟⲩ̀ ⲅ̄ⲙ̄ⲙ̄ ⲡⲙⲏ
ⲏⲱⲉ̀ ⲛ̄ⲡⲛ̈ⲟⲩ

48 ϩαϊ ⲁⲩⲡⲁⲧ' ⲉⲧ ⲙⲙⲁⲛ̀ ⲕⲉⲗⲉⲧⲉ'
ⲁⲡ̅ⲥ ⲡ̄ⲣⲱⲙⲙⲉ' ⲡⲁϊ ⲧⲁⲧⲁⲧⲟ̀ ⲛ̄
ⲉⲧⲣⲓⲙⲙⲉ' ⲫⲓⲱ ⲫⲉⲛⲕⲟⲩ̄ ⲛ̄
ⲟⲩ ⲡⲉϫⲁϥ ⲱⲁϫⲉ' ⲡⲉϫⲉ
ϫⲉ (ⲙ̄)ⲡ(ⲉ̈ⲓ)ⲙⲛⲛⲱⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ
ⲧⲛ̄ϥ ⲟⲩⲱⲱ ⲧⲁⲩⲟⲟⲩ' ⲁϥⲟⲩ
ⲁⲡ' ⲉⲧⲣⲉϥⲙⲙⲟⲩ ⲱⲱ̄ⲃ ⲛ̄ⲃⲓ ⲡⲉⲓ
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲡⲣⲉⲥ ⲕⲟϩⲛⲙⲟⲥ ⲡⲉ
ⲃⲩⲧⲉⲣⲟⲥ' ⲙ̄ⲡⲉⲓ ϫⲁϥ ϫⲉ ⲁⲡⲟⲕ' ⲁⲓ̈
ⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ ⲛ̄ ϫⲟⲟⲥ' ⲛ̄ⲡⲉⲡⲣⲉⲥ
ⲧⲁⲡⲉⲓ̈ ⲧⲛ̄ⲡ'
ⲙⲙ̄ⲡ ⲡⲉⲡⲙⲛⲏⲛ
ⲱⲉ' ⲉⲧⲣⲉϥⲙⲙⲟⲩ' 50 ⲃⲩⲧⲉⲣⲟⲥ' ⲙⲙ̄ⲡ
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ⲛ̄ⲟⲧⲏⲛⲃ' ⲙⲙ̄ⲡ ⲛ̄
ⲛ̄ⲛ̄ⲓⲟⲩⲁⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ' ⲁⲩⲱ
ⲉϥⲡⲁⲙⲙⲟⲩ' ⲉⲧ ⲟⲛ ⲡⲙⲛⲏⲛⲱⲉ
ⲃⲉ ⲟⲩ̄ ⲛ̄ⲃⲱⲃ' ⲧⲛ̄ϥ ⲛ̄ⲛ̄ⲓⲟⲩ
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓⲟⲩⲁⲁⲓ̈ ϩⲁϊ ⲙⲙ̄ⲡ ⲧⲉⲧⲥⲩ
ϫⲉ ⲁϥϫⲟⲟ(ⲥ) ⲉ ⲡⲁⲣⲱⲙⲏ' ϫⲉ
ⲣⲟϥ ϫⲉ ⲁⲡ̄ⲣ ⲁⲣⲣⲱⲧⲛ̄ ⲙⲙ̄ⲡ
ⲡⲱⲛⲣⲉ ⲙ̄ⲡⲡⲟⲩ ⲡⲉⲓ̈ⲣⲟⲙⲉ' ⲡⲁϊ
ⲅⲁⲣ' ⲁϥⲉⲓ̈ⲣⲉ ⲛ̄
·ⲕⲉ· 49 ⲧⲉ. ⲁⲩⲱ ⲁⲡ̄ⲣ ⲫⲉⲡⲡⲟⲃ ⲙ̄ⲙⲁ
ⲟⲩⲣ̄ⲣⲱ. ⲟⲩⲁ'ⲩⲉ ⲉⲓⲙ̀ ⲙⲙ̄ⲡ ⲫⲉⲡ
ⲉⲃⲟⲗ'ⲫ̄ⲡ ⲛ̈ⲓⲟⲩ ⲱⲡⲛⲣⲉ' ⲫⲉⲡⲡⲟⲃ
ϩⲁϊ ⲉⲡⲉϥⲣⲁⲡ ⲛ̄ⲱⲡⲛⲣⲉ' ⲡⲁϊ
ⲡⲉ ⲡ(ⲉ)ⲓⲕⲟϩⲛ ⲉⲧⲉ ⲙ̄ⲡⲉ ⲗⲁⲁⲩ
ⲙⲙⲟⲥ' ⲁϥⲁⲫⲉⲣⲁ ⲁⲁⲩ ⲉⲡⲉⲃ' ⲱⲁ
ⲧϥ ⲫⲓⲟⲛ ⲛ̄ ⲧⲉⲡⲟⲩ' ⲟⲩⲗⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲡⲉ ⲟⲡ' ⲙⲙ̄ⲡⲗⲁⲁⲩ ⲡⲁⲱ
ϫⲁϥ ϫⲉ ⲧⲁⲓⲟⲩ ⲃⲙ̄ⲃⲟⲙ ⲉⲁⲁⲩ ⲙⲙ̄ⲡ
ⲙⲙⲟⲕ' ⲡⲉⲩⲥⲉ ⲛ̄ⲥⲁ ⲡⲁϊ ⲕⲁⲁϥ'
ⲃⲛⲥ' ⲛ̄ⲃⲏⲣⲉ ⲁⲩⲱ ⲙⲙ̄ⲡⲣⲟⲩ

·ⲕ̄ⲋ̄· 51 ⲱϣ ⲉ'ⲉⲓ̈ⲣⲉ ⲛⲁϥ'
ⲛ̄ⲟⲩϩⲱⲃ' ⲙ̄ⲡⲟ
ⲛⲏⲣⲟⲛ' ⲉϣⲱⲡⲉ
ϩⲉⲛⲉⲃⲟⲗϩⲓ̅ⲧ̅ⲙ̅
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲡⲉ ⲛⲉⲓ
ⲙⲁⲉⲓⲛ' ⲥⲉⲛⲁⲙⲟⲩⲛ'
ⲉⲃⲟⲗ' ⲉϣⲱⲡⲉ
ϩⲉⲛⲉⲃⲟⲗ ⲡⲉ ϩ̅ⲛ̅
ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ' ⲥⲉⲛⲁ
ⲃⲱⲗ ⲉⲃⲟⲗ' ⲙⲱ
ⲩ̈ⲥⲏⲥ ⲅⲁⲣ ⲛ̄ⲧⲁ
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ϫⲟⲟⲩϥ
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉⲕⲏⲙⲉ'
ⲁϥⲉⲓⲣⲉ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲛⲟϭ ⲙ̄ⲙⲁⲉⲓⲛ' ⲁ
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ϫⲟⲟⲥ
ⲉⲣⲟϥ' ⲉⲧⲣⲉϥⲁⲁⲩ'
ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ' ⲉⲃⲟⲗ'
ⲙ̄ⲫⲁⲣⲁⲱ̂ ⲓ̈ⲁⲛ
ⲛⲏⲥ ⲙ̄ⲛ ⲓ̈ⲁⲙⲃⲣⲏⲥ
ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲉⲓⲣⲉ ϩⲱ

52 ⲟⲩ' ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁⲉⲓⲛ
ⲛ̄ⲧⲁ ⲙⲟⲩ̈
ⲥⲏⲥ ⲁⲁⲩ' ϣⲁ
ⲁⲩ ⲛ̄ϩⲟⲓ̈ⲛⲉ ⲙ̄
ⲙⲁⲧⲉ' ⲙ̄ⲡⲟⲩ
ⲉϣⲁⲁⲩ' ⲁⲩⲱ
ⲉⲣⲉ ⲛ̄ⲣ̅ⲙ̅ⲛ̄ⲕⲏ
ⲙⲉ' ⲉⲩⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲥⲟⲩ ⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲓ̈ⲁⲛ
ⲛⲏⲥ' ⲙ̅ⲛ̅ ⲓ̈ⲁⲙⲃ
ⲣⲏⲥ' ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲉⲡⲉⲓⲇⲏ' ⲙ̄ⲙⲁ
ⲉⲓⲛ' ⲛ̄ⲧⲁ ⲛⲉⲧⲙ̈
ⲙⲁⲩ ⲁⲁⲩ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲉⲃⲟⲗ ⲁⲛ ⲡⲉ ϩ̅ⲙ̅
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲁⲩⲧⲁ
ⲕⲟ̄ ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ ⲙ̅ⲛ̅
ⲛⲉⲛⲧⲁⲩⲛⲁϩ
ⲧⲉ ⲉⲣⲟⲟⲩ. ⲧⲉ
ⲛⲟⲩ ϭⲉ ⲁⲣⲱ*ⲧ̅ⲛ̅

·ⲕⲍ· 53 ϩⲁ ⲡⲉⲓ̈ⲣⲱⲙⲉ' ⲛ̅ϥ̅
ⲙ̄ⲡϣⲁ ⲅⲁⲣ ⲁⲛ
ⲙ̄ⲡⲙⲟⲩ. ⲡⲉϫⲉ
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲛⲉⲓ
ⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲁ*ⲕ' ⲁⲕⲣ̄ⲙⲁⲑⲏ
ⲧⲏⲥ' ⲛⲁϥ' ⲁⲩⲱ
(ⲉ)ⲕϣⲁϫⲉ' ϩⲁⲣⲟϥ
ⲙⲏ̄ ⲛ̄ⲧⲁ ⲡⲕⲁⲓ
ⲥⲁⲣ' ⲕⲁⲑⲓⲥⲧⲁ ⲙ̄
ⲙⲟϥ ⲁⲛ ϩⲁⲛ̄*ϩⲱⲥ
ⲉϫ̅ⲙ̅ ⲉⲡⲉⲓ̈ⲁⲝⲓ
ⲱⲙⲁ' ⲁⲩϭⲱ
ⲛ̅ⲧ̅ ⲇⲉ ⲉⲙⲁⲧⲉ
ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲁⲩϩⲣⲟ(ϫ)ⲣⲉϫ ⲛ̄ⲛⲉⲩ
ⲟⲃϩⲉ' ⲉϩⲟⲩⲛ ϩ̅ⲛ̅
ⲡⲉⲓ̈ⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉϥ
ⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲟⲩ' ⲛ̄ϭⲓ
ⲡⲉⲓ̈ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲡⲉ

54 ϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ
ⲟⲩ ⲧⲉⲧⲛ̅ϩⲣⲟϫ
ⲣⲉϫ ⲛ̄ⲡⲉⲧⲛ̅ⲛⲟⲃϩⲉ
ϫⲉ ⲁⲧⲉⲧⲛ̅ⲛⲥⲱⲧⲙ̅
ⲉⲧⲙⲉ. ⲡⲉϫⲉ ⲛⲓ̈
ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲛⲉⲓⲕⲟ
ⲇⲏⲙⲟⲥ' ϫⲉ ⲉⲕⲉ
ϫⲓ ⲛ̄ⲧⲙⲉⲣⲓⲥ ⲛ̄
ⲓ̅ⲥ̅· ⲡⲉϫⲉ ⲛⲉⲓ
ⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ' ϫⲉ
ϩⲁⲙⲏⲛ' ⲉⲓ̈ⲉϫⲓ̅
ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁ
ⲧⲉⲧⲛ̅ϫⲟⲟⲥ
ⲕⲉⲟⲩⲁ' ⲟⲛ ⲉⲃⲟⲗ
ϩⲛ̅ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲁϥ
ϯⲡⲉϥⲟⲩⲟⲓ̈ ⲉⲡⲉⲓ̈
ⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲡⲉϫⲁϥ
ϫⲉ ⲉⲓ̅ⲕⲱⲣϣ̅
ⲉⲧⲣⲁⲧⲁⲩⲟ̅ ⲛ̄
ⲟⲩϣⲁϫⲉ· ⲡⲉ
ϫⲉ ⲡϩⲏⲅⲉⲙⲱ̅

·ⲔⲠ· 55 ϫⲉ ⲡⲉⲧ(ⲉ)ϩⲛⲁⲕ
ⲧⲁⲩⲟϥ' ⲛ̄ⲧⲟϥ
ⲇⲉ ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ ⲁ
ⲛⲟⲕ ⲁⲓ̈ⲣ̄ϩⲙⲉ ⲙ̄ⲛ
ⲥⲟ̅ ⲛ̄ⲣⲟⲙⲡⲉ' ⲉⲓ̅
ⲛⲏϫ' ϩⲓϫⲛ̅ ⲟⲩ
ⲙⲁ'ⲛ̄ⲛ̄ⲕⲟⲧⲕ
ⲁⲩⲱ ⲉⲓ̅ϣⲟⲟⲡ'
ϩⲛ̅ ϩⲉⲛ̄ⲛⲟϭ ⲛ̄
ⲧⲕⲁⲥ' ϩⲓ ϩⲓⲥⲉ'
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ⲇⲉ ⲉⲓ̈ ⲁⲩ . .
ⲁⲛ̅ⲥ̅ ⲉⲩⲟ̅ ⲛ̄ⲇⲁⲓⲙⲟ
ⲛⲓⲟⲛ' ⲁⲩⲱ ⲉⲩ
ϩⲛ̅ ϩⲉⲛϣⲱⲛⲉ
ⲉⲩϣⲟⲃⲉ' ⲁⲩⲱ ⲁⲩ
ⲗⲟ̅ ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲓⲧⲟⲟⲧϥ̅
ⲁⲩⲱ ϩⲟⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲛ̄
ϣⲏⲣⲉ ϣⲏⲙ' ⲁⲩ
ⲛⲁ ϩⲁⲣⲟ(ⲓ̈) ⲁⲩⲧⲱ
ⲟⲩⲛ ϩⲁⲣⲟⲓ̈ ⲉⲓ̈ ϩⲓ
ϫⲙ̅ ⲡⲙⲁ ⲛ̄
ⲛ̄ⲕⲟⲧⲕ ⲁⲩϫⲓⲧ

56 ⲛⲁϥ ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲓ̈ ⲁϥϣⲛ̅
ϩⲧⲏϥ ϩⲁⲣⲟⲓ̈
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲓ̈ ϫⲉ
ⲡⲉϣⲃⲏⲣ' ϥⲓ̅ ⲙ̄
ⲡⲉⲕϭⲗⲟϭ ⲛ̅ⲅ
ⲃⲱⲕ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ⲧⲉⲩⲛⲟⲩ' ⲁⲓ̈ⲧⲁⲗ
ϭⲟ' ⲁⲓ̈ϥⲓ̈ ⲙ̄
ⲡⲁϭⲗⲟϭ' ⲁⲓ̈ⲙⲟ
ⲟϣⲉ' ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ' ϫⲉ ϫⲛⲟⲩϥ
ϫⲉ ⲁϣ ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ
ⲡⲉⲛⲧⲁϥ(ⲣ̄)ⲛⲁ
ϩⲣⲉ ⲉⲣⲟⲕ' ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲇⲉ ⲡⲉϫⲁϥ
ⲙ̄ⲡⲉⲛⲧⲁϥ

ⲗⲟ̂ ϫⲉ ⲁϫⲓⲥ ϩ̄ⲛ̄
ⲟⲩⲙⲉ̀ ϫⲉ ⲁϣ

℟

℟

·ⲔΘ· 57 ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ' ⲡⲉ ⲡⲉⲛ
ⲧⲁϥⲧⲁⲗϭⲟⲕ
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ ϩ̄ⲙ̄
ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ'
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲙ̄
ⲡⲉⲓ̈ⲗⲁⲧⲟⲥ' ϫⲉ
ⲙⲏ ⲛ̄ⲧⲁⲓ̈ ⲁⲛ'ⲧⲉ
ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲛϫⲟⲟⲥ
ϫⲉ ϥⲧⲁⲗϭⲟ ϩ̄ⲙ̄
ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ' ⲁⲩⲱ̂
ⲟⲛ ϥⲛⲉϫ ⲇⲁⲓⲙⲟ
ⲛⲓⲟⲛ' ⲉⲃⲟⲗ' ⲕⲉ
ⲟⲩⲁ' ⲟⲛ ϩ̄ⲛ̄ ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲡⲉϫⲁϥ
ϫⲉ ⲁⲛ̄ⲅ̄ ⲟⲩⲃ̄ⲗ̄ⲗⲉ
ⲙ̄ⲙⲓⲥⲉ' ⲁⲛⲟⲕ
ϣⲁⲓ̈ⲥⲱⲧ̄ⲙ̄ ⲉ
ⲧⲉⲥⲙⲏ' ⲁⲗⲗⲁ
ⲙⲉⲓ̈ⲛⲁⲩ ⲉⲛϩⲟ'
ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲁⲣⲁ

58 ⲅⲉ' ⲁⲓ̈ⲱϣ ⲉⲃⲟⲗ'
ϩ̄ⲛ̄ ⲟⲩⲛⲟϭ ⲛ̄
ⲥⲙⲏ ϫⲉ ⲡⲁ' ⲡⲁⲓ̈
ⲡϣⲏⲣⲉ ⲛ̄ⲇⲁⲩ
ⲉⲓⲇ' ⲡⲁ' ⲛ̄ⲁⲩ* ⲁⲩⲱ
ⲁϥⲟⲩⲉϩ ⲛⲉϥϭⲓϫ'
ⲉϫ̄ⲛ̄ ⲛⲁⲃⲁⲗ' ⲁⲓ̈

ⲛⲁⲩ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲧⲉⲩ
ⲛⲟⲩ'· ⲕⲉⲟⲩⲁ'ⲟⲛ
ⲁϥ†ⲡⲉϥⲟⲩⲟⲓ̈ ⲉ
ⲣⲟϥ ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ
ⲁⲛ̄ⲅ̄ ⲟⲩⲕⲩⲣⲧⲟⲥ
ⲁϥⲥⲟⲩⲧⲱⲛⲧ
ϩ̄ⲙ̄ ⲡϣⲁϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲉϥⲧⲁⲡⲣⲟ
ⲉⲓⲥ ⲕⲉⲟⲩⲁ' ⲟⲛ ⲁϥ
†ⲡⲉϥⲟⲩⲟⲓ̈ ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ ⲁⲛⲟⲕ
ⲛⲉⲓ̈ⲥⲟⲃ̄ϩ̄ ⲡⲉ· ⲁⲩⲱ
ⲁϥⲧ̄ⲃ̄ⲃⲟⲓ̈ ⲟⲩ
ⲥϩⲓⲙⲉ ϫⲉ ⲟⲛ ⲉ̇ⲛⲉⲥⲣⲁ

·Λ· 59 ⲡⲉ ⲃⲉⲣⲱ̂ⲛⲓⲕⲏ
ⲁⲥⲁϩⲉⲣⲁⲧ(ⲥ̄ ⲙ̄)
ⲡⲟⲩⲉ' ⲡⲉϫⲁ̄ⲥ̄ ϫⲉ
ⲛⲉⲣⲉ ⲡⲉⲥⲛⲟϥ·
ϣⲟⲟⲡ' ϩⲁⲣⲟⲓ̈
ⲁⲩⲱ ⲁⲓ̈ϫⲱϩ'
ⲉⲛⲧⲟⲛ' ⲙ̄ⲧⲉϥ
ϩⲟⲓ̈ⲧⲉ ⲁⲥϭⲱ
(spazio con segni raschiati) ⲛ̄ϭⲓ ⲧⲛⲏ
ⲅⲏ ⲙ̄ⲡⲁⲥⲛⲟϥ
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ϫⲉ ⲟⲩⲛⲧⲁⲛ ⲟⲩ
ⲛⲟⲙⲟⲥ ⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲉ
ⲧ̄ⲙ̄ⲧⲣⲉ ⲥϩⲓⲙⲉ
ⲉⲓ̈ ⲉϩⲟⲩⲛ ⲉⲣ̄ⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲣⲉ ⲏ̄ ⲉⲧⲁⲩⲉ ϣⲁ
ϫⲉ' ϩⲉⲛⲕⲟⲟⲩⲉ
ⲟⲛ ⲉⲧⲟϣ' ⲉⲙⲁⲧⲉ

ⲉϩⲉⲛϩⲟⲟⲩⲧ
ϩⲓ ⲥϩⲓⲙⲉ ⲁⲩ
ⲱϣ' ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲩ

60 ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ
ⲡⲉⲓⲣⲱⲙⲉ' ⲉⲩ*
ⲡⲣⲟⲫⲏⲧⲏⲥ
ⲡⲉ' ⲛ̄ ⲟⲩⲛⲟⲩ
ⲧⲉ ⲡⲉ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ⲕⲉϫⲁⲓⲙⲟⲛⲓⲟⲛ'
ⲥⲉⲥⲱⲧ̄ⲙ̄ ⲛ̄
ⲥⲱϥ' ⲡⲉϫⲉ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲛ̄
ⲛⲉⲛⲧⲁⲩϫⲟⲟⲥ'
ϫⲉ ⲛ̄ⲕⲉⲇⲁⲓ
ⲙ`ⲛⲓⲟⲛ' ϩⲩ
ⲡⲟⲧⲁⲥⲥⲉ ⲛⲁϥ
ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ ⲟ̄ⲩ̄ ⲡⲉ
ⲧ̄ⲛ̄ⲕⲉⲥⲁϩ' ϩⲩ
ⲡⲟⲧⲁⲥⲥⲉ ⲛⲁϥ'
ⲁⲛ'· ⲡⲉϫⲁⲩ ⲙ̄
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ ϫⲉ
ⲗⲁⲍⲁⲣⲟⲥ ⲉϥⲙⲟ
ⲟⲩⲧ' ⲁϥⲧⲟⲩ

61 ⲛⲟⲥ̄ϥ̄ ⲉⲃⲟⲗ' ϩ̄ⲛ̄
ⲛⲉⲧⲙⲟⲟⲩⲧ
ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲉⲙϩⲁⲁⲩ.
ⲁϥⲣ̄ϩⲟⲧⲉ ⲛ̄ϭⲓ
ⲡϩⲏⲅⲉⲙⲱⲛ'
ⲡⲉϫⲁϥ ⲙ̄ⲡⲙⲏ
ⲏϣⲉ ⲧⲏⲣ̄ϥ̄ ⲛ̄
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ
ⲟ̄ⲩ̄ ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄ⲟⲩ
ⲱϣ ⲉ(ⲡⲱϩ̄ⲧ̄)
ⲙ̄ⲡⲟⲩⲥⲛⲟϥ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲛ̄ⲁⲧⲛⲟⲃⲉ'.
ⲡⲁⲗⲓⲛⲟⲛ ⲁ ⲡⲉⲓ̈
ⲗⲁⲧⲟⲥ ⲙⲟⲩⲧⲉ
ⲉⲛⲉⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ'
ⲁⲩⲱ ⲡⲕⲉⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲥⲛⲟⲟⲩⲥ' ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ϫⲟⲟⲥ ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲙⲁⲥⲧ̄ϥ̄ ⲁ̄ⲛ̄ ϩ̄ⲛ̄ ⲟⲩ
ⲡⲟⲣⲛⲓⲁ' ⲡⲉϫⲁϥ
ⲛⲁⲩ' ϫⲉ ⲟ̄ⲩ̄ ⲡⲉ †

62 ⲛⲁⲁϥ' ϫⲉ ⲟⲩⲛ̄
ⲟⲩⲥⲧⲁⲥⲓⲥ ϣⲟ
ⲟⲡ' ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲗⲁⲟⲥ'
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲁⲛⲟⲛ ⲧ̄ⲛ̄ⲧ̄ⲛ̄*
ⲥⲟⲟⲩⲛ ⲁⲛ' ⲛ̄
ⲧⲟⲟⲩ ⲇⲉ ⲥⲉⲣⲱ
ϣⲉ' ⲁϥⲉⲓⲛⲉ
ⲟⲛ ⲙ̄ⲡⲙⲏⲏϣⲉ
ⲧⲏⲣ̄ϥ̄ ⲛ̄ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ⲉⲛⲉϥⲉⲣⲏⲩ
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄ⲥⲟⲟⲩⲛ
ϫⲉ ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄ⲥⲩⲛⲏⲩ
ⲑ(ⲓ)ⲁ ⲧⲉ' ⲕⲁⲧⲁ
ϣⲁ' ⲉⲕⲁ ⲟⲩⲁ' ⲛⲏ
ⲧ̄ⲛ̄ ⲉⲃⲟⲗ' ⲟⲩⲛ̄
ⲧⲁⲓ̈ ⲟⲩⲁ' ⲇⲉ ⲙ̄ⲙⲁⲩ
ⲛ̄(ⲟⲩ)ⲗⲏⲥⲧⲏⲥ ϩ̄ⲙ̄

ⲡⲉϣⲧⲉⲕⲟ᾿ ⲟⲩ
ⲫⲟⲛⲉⲩⲥ ⲡⲉ᾿ ⲉ

63 ⲡⲉϥⲣⲁⲛ ⲡⲉ ⲃⲁⲣ
ⲁⲃⲃⲁⲥ᾿ ⲁⲩⲱ ⲓ̅ⲥ̅
ⲡⲁϊ ⲉⲧⲁϩⲉⲣⲁⲧϥ̅
ⲛ̄ϯϩⲏⲩ ⲉⲗⲁⲁⲩ
ⲛ̄ⲗⲟⲓϭⲉ᾿ ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲉⲣⲟϥ. ⲛⲓⲙ ϭⲉ᾿
ⲡⲉ ⲉⲧⲉⲧⲛ̄ⲛⲟⲩ
ⲱϣ᾿ ⲉⲧⲣⲁⲕⲁ
ⲁϥ ⲛⲏⲧⲛ̄ ⲉⲃⲟⲗ᾿
ⲁⲩⲁϣⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ᾿
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲛⲟϭ ⲛ̄ⲥⲙⲏ
(ⲛ̄)ϭⲓ ⲛ̄ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ
ⲃⲁⲣⲁⲃⲃⲁⲥ᾿ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ϫⲉ ⲧⲁⲗⲟ᾿ϭⲉ
ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉⲧⲟⲩⲙⲟⲩⲧⲉ
ⲉⲣⲟϥ ϫⲉ ⲡⲉⲭ̅ⲥ̅·
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ⲛ̄
ϭⲓ ⲛ̄ⲓⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲣ̄
ⲥ⳨ⲟⲩ ⲙ̄ⲙⲟϥ᾿ ϩⲉⲛ
ⲕⲟⲟⲩⲉ ⲟⲛ᾿ ϩⲛ̄ ⲛ̄

64 ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲡⲉϫⲁⲩ
(ϫⲉ ⲛ̄)ⲧⲟⲕ ⲛ̄
ⲧ̄ⲕ ⲡⲉϣⲃⲏⲣ᾿
ⲙ̄ⲡⲕⲁⲓⲥⲁⲣ᾿ ϫⲉ
ⲁϥϫⲟⲟⲥ᾿ ⲉⲣⲟϥ
ϫⲉ ⲁⲛⲅ̄ ⲟⲩϣⲏ
ⲣⲉ ⲛ̄ⲛⲟⲩⲧⲉ᾿
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁⲛⲅ̄ ⲟⲩ
ⲣ̄ⲣⲟ᾿ ⲁⲩⲱ ⲁϥ

ϭⲱⲛ̄ⲧ ⲛ̄ϭⲓ
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ᾿ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛ̄ⲛⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲡⲉⲧⲛ̄
ϩⲉⲑⲛⲟⲥ ⲛ̄ⲛⲁⲩ
ⲛⲓⲙ ⲥⲧⲁⲥⲓⲁⲍⲉ
ⲁⲩⲱ ⲡⲉⲧⲣ̄ ⲡⲉⲧ
ⲛⲁⲛⲟⲩϥ ⲛⲏⲧⲛ̄
ⲛ̄ⲧⲉⲧⲛ̄ϯⲟⲩⲃⲏϥ.
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲙ̄
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ᾿ ϫⲉ
ⲛⲓⲙ ⲡⲉⲧⲣ̄ⲡⲉⲧ

·ⲓ̅ⲅ̅· 65 ⲛⲁⲛⲟⲩϥ.
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ϫⲉ ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲛ̄
ⲧⲁⲓ̈ⲥⲱⲧⲙ̄ ϫⲉ
ⲁ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ⲛ̄
ⲧⲏⲩⲧⲛ̄ ⲉⲃⲟⲗ᾿
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲙ̄ⲛⲧ
ϩⲙ̄ϩⲁⲗ᾿ ⲉⲥⲛⲁ
ϣⲧ̄ ϩⲓⲧⲙ̄
ⲡⲕⲁϩ᾿ ⲛ̄ⲕⲏⲙⲉ
ⲁ ⲑⲁⲗⲁⲥⲥⲁ
ϣⲱⲡⲉ ⲛⲏⲧⲛ̄
ⲛ̄ϩⲓⲏ ⲛ̄ⲑⲉ ⲙ̄
ⲡⲉⲧϣⲟⲩ
ⲱⲟⲩ᾿. ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ⲧⲉⲧⲛ̄ⲛⲟⲩⲱⲙ
ⲙ̄ⲡⲙⲁⲛⲛⲁ᾿
ϩⲛ̄ ⲧⲉⲣⲏⲙⲟⲥ
ⲙ̅ⲛ̅ ⲟⲩϩⲏⲙ̄
ⲡⲏⲣⲉ᾿ ⲁⲩⲱ

ⲁϥⲉⲓⲛⲉ ⲙ̄
ⲡⲙⲟⲟⲩ ⲛⲏⲧⲛ̄

66 ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ̄ ⲟⲩ
ⲡⲉⲧⲣⲁ' ⲉⲧ(ⲣⲉⲧⲉ)
ⲧⲛ̄ⲥⲱ ⲁⲩⲱ ⲁϥ
ϯ ⲛⲟⲙⲟⲥ ⲛⲏⲧⲛ̄
ⲁⲩⲱ ⲁϫⲛ̄ ⲛⲁï
ⲧⲏⲣⲟⲩ' ⲁⲧⲉⲧⲛ̄
ϯϭⲱⲛ̄ⲧ ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ'· ⲁ ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ ⲟⲩⲱϣ' ⲧⲁ
ⲕⲉ ⲧⲏⲩⲧⲛ' ⲁ
ⲙⲱϋⲥⲏⲥ' ⲥⲟ
ⲡ̄ⲥ ⲉϫⲱⲧⲛ̄
ⲙ̄ⲡⲉⲧⲛ̄ⲙⲟⲩ'
ⲧⲉⲛⲟⲩ ϭⲉ ⲧⲉ
ⲧⲛ̄ⲧⲁⲩⲉ ⲡⲉ
(ⲑ̂ⲟⲟⲩ ⲉⲣⲟï)
ⲁϥⲧⲱ(ⲟⲩⲛ ϫⲉ)
ⲛ̄ϭⲓ (ⲡⲉⲓⲗⲁ)
ⲧⲟⲥ' ϩⲙ̄ ⲡⲃⲏ
ⲙⲁ' ⲁϥϣⲓⲛⲉ

.ⲖⲆ. 67 ⲛ̄ⲥⲁ ⲉï ⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲩⲱ
ⲁⲩⲁϣⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ïⲟⲩⲇⲁï ⲡⲉ
ϫⲁⲩ ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ϫⲉ ⲁⲛⲟⲛ ⲛ̄ⲣ̄ⲣⲟ̂ ⲧⲛ̄
ⲥⲟⲟⲩⲛ ⲙ̄ⲙⲟϥ·
ⲁⲩⲱ ⲡⲕⲁⲓⲥⲁⲣ
ⲓ̄ⲥ̄ ⲇⲉ ⲛ̄ⲧⲛ̄ⲥⲟⲟⲩⲛ
ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲁⲛ' ⲕⲁⲓ
ⲅⲁⲣ ⲙ̄ⲙⲁⲅⲟⲥ' ⲁⲩ
ⲉⲓⲛⲉ ⲛⲁϥ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲇⲱⲣⲟⲛ' ⲉⲃⲟⲗ'
ϩⲛ̄ ⲧⲁⲛⲁⲧⲟⲗⲏ'
ϩⲱⲥ ⲣ̄ⲣⲟ' ⲁⲩⲱ
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ ϩⲏⲣⲱ
ⲇⲏⲥ ⲥⲱⲧⲙ̄ ϩⲓ
ⲧⲛ̄ ⲙ̄ⲙⲁⲅⲟⲥ'
ϫⲉ ⲁⲩⲙⲓⲥⲉ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲣ̄ⲣⲟ' ⲁϥϣⲓⲛⲉ
ⲛ̄ⲥⲁ ⲙⲟⲟⲩⲧϥ̄

68 ⲡⲉϥⲉⲓⲱⲧ ⲇⲉ
ïⲱⲥⲏⲫ' ⲛ̄ⲧⲉ
ⲣⲉϥⲉⲓⲙⲉ ⲁϥ
ϥï ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲙⲛ̄
ⲧⲉϥⲙⲁⲁⲩ ⲁϥ
ⲡⲱⲧ' ⲉⲕⲏⲙⲉ
ⲛ̄ⲧⲉ(ⲣⲉ)ϥ ⲥⲱⲧⲙ̄
ⲛ̄ϭⲓ ϩⲏⲣⲱ̂ⲇⲏⲥ
ⲁϥⲙⲟⲟⲩⲧ ⲛ̄ⲛ̄
ϣⲏⲣⲉ ⲛ̄ⲛ̄ϩⲉⲃ
ⲣⲁⲓⲟⲥ' ⲛⲉⲛⲧⲁⲩ
ⲙⲁⲥⲧⲟⲩ' ϩⲛ̄ ⲃⲉⲑ
ⲗⲉ(ⲉ)ⲙ'· ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ ⲇⲉ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉϥ
ⲥⲱⲧⲙ̄ ⲉⲛⲉï
ϣⲁϫⲉ' ⲛ̄ⲧⲟⲟ
ⲧⲟⲩ ⲛ̄ⲛ̄ïⲟⲩⲇⲁï
ⲁϥⲣ̄ϩⲟⲧⲉ ⲁⲩⲱ
ⲁϥⲧⲣⲉ ⲡⲙⲏⲏ
ϣⲉ ⲧⲏⲣϥ̄ ///

·ⲀⲈ· 69 ⲣⲟϥ' ⲉⲧⲁϣⲕⲁⲕ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲡⲉϫⲁϥ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲡⲁï ⲡⲉ
ⲧⲉⲣⲉ ϩⲏⲣⲱ
ⲇⲏⲥ ϣⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲥⲱϥ'
ⲡⲉϫⲁⲩ ϫⲉ ⲉ̀ϩⲉ
ⲡⲁï ⲡⲉ' ⲁϥ
ϫⲓ ⲇⲉ ⲛ̄ⲟⲩⲙⲟⲟⲩ
ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲁϥⲉⲓⲱ̂ ⲛ̄ⲛⲉϥ
ϭⲓϫ ⲙ̄ⲡⲉⲙ
ⲧⲟ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲟⲩ
ⲟⲛ ⲛⲓⲙ' ⲉϥϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ ϯⲟⲩ
ⲁⲁⲃ ⲉⲡⲉⲓⲥⲛⲟϥ
ⲛ̄ⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ ⲛ̄
ⲧⲱⲧⲛ̄ⲣⲱ
ϣⲉ . ⲁⲩⲁϣ
ⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ' ⲟⲛ
ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁï
ϫⲉ ⲡⲉϥⲥⲛⲟϥ

70 ϩⲓϫⲱⲛ ⲙ̄ⲛ
ⲛⲉⲛϣⲏⲣⲉ
ⲧⲟⲧⲉ ⲁϥⲕⲉⲗⲉⲩⲉ
ⲛ̄(ϭⲓ) ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ
ⲉⲧⲣⲉⲩⲥⲱⲕ' ⲙ̄
ⲡⲟⲩⲏ*ⲗⲟⲛ ⲡⲉⲧ
ϩⲙ̄ ⲡⲃⲏⲙⲁ' ⲡⲁï
ⲉⲧϥ̄ϩⲙⲟⲟⲥ ϩⲓ
ⲱⲱϥ' ⲁϥⲁⲡⲟ
ⲫⲁⲛⲉ' ⲛ̄ⲧⲉïϩⲉ'
ⲧⲁⲡⲟⲫⲁⲥⲓⲥ ⲙ̄

ⲡ(ⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ') ⲉ̅ⲓ̅ⲥ̅
ⲡⲉⲕϩⲉⲑⲛⲟⲥ
ⲡⲱⲕ ⲁϥⲕⲁⲧⲏ
ⲅⲟⲣⲉï ⲙ̄ⲙⲟϥ' ϩⲱⲥ
ⲉⲣ̄ⲣⲟ' ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁï///
ⲁⲡⲟⲫⲁⲛ///
ϣⲟⲣ̄ⲡ ⲙⲉⲛϯ///
ⲗⲉⲧⲉ ⲉⲧⲣⲉⲩ
ⲫⲣⲁⲅⲉⲗⲗⲟⲩ
ⲙ̄ⲙⲟⲕ ⲉⲧⲃⲉ ⲛ̄

·Ⲁϛ· 71 ⲛ̄ⲛⲟⲙⲟⲥ ⲛ̄ⲛⲉⲣ
ⲣⲱⲟⲩ' ⲉⲧϫⲟⲥⲉ
ⲙⲛ̄ⲛ̄ⲥⲁ ⲛⲁï ⲛ̄ⲥⲉ
ⲁϣⲧ̄ϥ ⲉⲩⲥ⳨ⲟⲥ
(ϩⲙ̄)ⲡⲙⲁ' ⲛ̄ⲧⲁⲩϭⲟⲡ̄ⲕ
ⲙⲛ̄ ⲇⲏⲙⲁⲥ ⲙⲛ̄
ⲕⲩ*ⲥⲧ(ⲁ)ⲥ' ⲡⲉ
ⲥⲛⲁⲩ ⲛ̄ⲗⲏⲥⲧⲏⲥ
ⲛ̄ⲧⲁⲩϭⲟⲡⲟⲩ
ⲡ̄ⲛ̄ⲙⲁⲕ' ⲙⲛ̄
ⲛ̄ⲥⲁ ⲛⲁï ⲁ' ⲓ̅ⲥ̅ ⲉⲓ̄ ⲉ
ⲃⲟⲗ' ϩⲙ̄ ⲡⲣⲁⲓ
ⲧⲱⲣⲓⲟⲛ' ⲙⲛ̄
ⲛ̄ⲗⲏⲥⲧⲏⲥ ⲥⲛⲁⲩ'
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉϥ
ⲉⲓ̄ ⲉⲡⲙⲁ' ⲁⲩⲕⲁⲁϥ
ⲕⲁϩⲏⲩ ⲛ̄ⲛⲉϥ
ϩⲟⲓⲧⲉ' ⲁⲩⲱ ⲁⲩ
ⲙⲟⲣ̄ϥ ⲛ̄ⲟⲩⲗⲉⲛ
ⲧⲓⲟⲛ' ⲁⲩⲱ ⲁⲩϯ
ⲉϫⲛ̄ ⲧⲉϥⲁⲡⲉ'

72 ⲛ̄ⲟⲩⲕⲗⲟⲙ' ⲛ̄
ϣⲟⲛⲧⲉ' ϩⲟ
ⲙⲟⲓⲱⲥ' ⲡⲕⲉ
ⲥⲛⲁⲩ ⲛ̄ⲗⲏⲥⲧⲏⲥ
ⲁⲩⲁϣⲧⲟⲩ ⲉϩⲣⲁï
ⲇⲏⲙⲁⲥ ⲙⲉⲛ ⲛ̄
ⲥⲁ ⲟⲩⲛⲁ(ⲙ) ⲙ̄ⲙⲟϥ
ⲕⲉⲥⲧⲁⲥ ⲛ̄ⲥⲁ
ϩⲃⲟⲩⲣ' ⲡⲉϫⲉ
ⲓ̅ⲥ̅ ⲇⲉ ϫⲉ ⲡⲁⲉⲓⲱⲧ
ⲕⲱ ⲛⲁⲩ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲛ̄ⲥⲉⲥⲟⲟⲩⲛ ⲅⲁⲣ
ⲁⲛ' ϫⲉ ⲉⲩⲣ̄ⲟⲩ̄.
ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲡⲉϣ
ⲡⲉϥϩⲟⲓⲧⲉ ⲉ
ϫⲱⲟⲩ' ⲛ̄ϭⲓ ⲙ̄
ⲙⲁⲧⲟï ⲁⲩⲱ
ⲁϥⲁϩⲉⲣⲁⲧ̄ϥ̄ ⲛ̄
ϭⲓ ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲉϥⲑⲉ
ⲱⲣⲉⲓ̈. ⲛ̄ⲁⲣ
ⲭⲓⲉⲣⲉⲩⲥ ⲇⲉ ⲙ̄ⲛ
ⲛ̄ⲁⲣⲭⲱⲛ

.ⲁⲍ. 73 ⲁⲩⲗ̄ⲕϣⲁ ⲛ̄
ⲥⲱϥ' ⲙ̄ⲛ ⲡⲗⲁ
ⲟⲥ ⲉⲩϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ϫⲉ ⲡⲉⲛⲧⲁϥ
ⲛⲉϩⲙ̄ ϩⲉⲛⲕⲟ
ⲟⲩⲉ' ⲙⲁⲣⲉϥⲛⲁϩ
ⲙⲉϥ' ⲙ̄ⲙⲓⲛ ⲙ̄
ⲙⲟϥ' ⲉϣϫⲉ'
ⲡϣⲏⲣⲉ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲡⲉ ⲡⲁï ⲉⲧ
ⲥⲟⲧⲡ̄ ⲁⲩⲥⲱⲃⲉ
ⲇⲉ ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲛ̄ϭⲓ
ⲙ̄ⲙⲁⲧⲟï ⲉⲩϯ
ⲙ̄ⲡⲉⲧⲟⲩⲟï ⲉⲣⲟϥ
ⲙ̄ⲛ ⲟⲩϩⲙ̄ⲝ ϩⲓ
ⲥⲓϣⲉ' ⲉⲩϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲉϣϫⲉ
ⲛ̄ⲧⲟⲕ ⲡⲉ ⲡⲣ̄ⲣⲟ'
ⲛ̄ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁï ⲛⲁϩ
ⲙⲉⲕ ⲙⲁⲩⲁⲁⲕ
ⲁϥⲕⲉⲗⲉⲩⲉ ⲇⲉ ⲛ̄
ϭⲓ ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲥ'

74 ⲙ̄ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲁ ⲧⲁⲡⲟ
ⲫⲁⲥⲓⲥ ⲉⲧⲣⲉⲩⲥϩⲁï
(ⲛ̄)ⲉⲩⲧⲓⲧⲗⲟⲥ ⲛ̄
ⲧⲉϥⲁⲓⲧⲓⲁ ϩ̄ⲛ
ϩⲉⲛⲥϩⲁï ⲛ̄ⲟⲩⲉ
ⲉⲓⲉⲛⲓⲛ' ⲁⲩⲱ ⲛ̄
ϩⲣⲱⲙⲁïⲕⲟⲛ'
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ϩⲉⲃⲣⲁï
ⲕⲟⲛ ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲛ̄
ⲧⲁ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁï ϫⲟ
ⲟϥ ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲟϥ
ⲡⲉ ⲡⲣ̄ⲣⲟ' ⲛ̄ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁï ⲟⲩⲁ' ⲇⲉ ⲛ̄
ⲡⲉⲧⲁϣⲉ ⲉϩⲣⲁï
ϩ̄ⲛ ⲛ̄ⲗⲏⲥⲧⲏⲥ
ⲉⲡⲉϥⲣⲁⲛ ⲡⲉ
ⲕⲉⲥⲧⲁⲥ' ⲡⲉϫⲁϥ
ⲛⲁϥϫⲉ ⲉϣ ϫⲉ
ⲛ̄ⲧⲟⲕ ⲡⲉ ⲡⲉⲭ̅ⲥ̅

ⲡⲁϩⲙⲉⲕ ⲡ̄ⲙ̄
ⲙⲁⲛ' ⲁϥⲟⲩ

·ⲗⲏ· 75 ⲱϣ̄ⲃ̄ ϫⲉ ⲛ̄ϭⲓ
ⲡⲕⲉⲟⲩⲁ' ⲉⲛⲉϥ
ⲣⲁⲛ ⲡⲉ ⲇⲏⲙⲁⲥ'
ⲉϥⲉⲡⲉⲓⲧⲓⲙⲁ·
ⲛⲁϥ' ϩ̄ⲛ̄ ⲟⲩϭⲱ
ⲛ̄ⲧ̄ ⲉϥϫⲱ ⲙ̄
ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲛ̄ⲅ̄ ⲣ̄
ϩⲟⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲟⲕ
ⲁⲛ ϩⲏⲧ̄ϥ̄ ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ϫⲉ ⲉⲛ
ϩ̄ⲛ̄ ⲟⲩⲕⲣⲓⲙⲉ ⲛ̄
ⲟⲩⲱⲧ ⲡ̄ⲙ̄
ⲙⲁϥ ⲁⲩⲱ ⲁⲛⲟⲛ
ⲙⲉⲛ ⲇⲓⲕⲁⲓⲱⲥ
ⲕⲁⲧⲁ ⲡⲉⲙ
ⲡϣⲁ ⲛ̄ⲙ̄ⲡⲉ
ⲑⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲧⲁⲛ
ⲁⲁⲩ. ⲡⲁï ⲇⲉ
ⲙ̄ⲡⲉϥⲣ̄ⲗⲁⲁⲩ ⲙ̄
ⲡⲉⲑⲟⲟⲩ. ⲛ̄ⲧⲉ
ⲣⲉϥⲟⲩⲱ̂ ⲇⲉ ⲛ̄
ϭⲓ ⲇⲏⲙⲁⲥ' ⲉϥⲉ
ⲡⲉïⲧⲓⲙⲁ' ⲛ̄ⲕⲉⲥ

76 ⲧⲁⲥ ⲁϥⲱϣ ⲉ
ⲃⲟⲗ' ⲛ̄ϭⲓ ⲇⲏⲙⲁⲥ
ϫⲉ ⲁⲣⲓ ⲡⲁⲙⲉⲉⲩⲉ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲉⲕϣⲁⲛ
ⲉⲓ̈ ϩⲛ ⲧⲉⲕⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲉⲣⲟ' ⲡⲉϫⲉ ⲓ̄ⲥ̄
ⲛⲁϥ ϫⲉ ϩⲁⲙⲏⲛ
ϯϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ⲛⲁⲕ ϩⲉ ⲙ̄ⲡⲟ
ⲟⲩ ⲕⲛⲁϣⲱⲡⲉ
ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁï ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲡⲁ
ⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ ⲡⲉ
ⲡⲛⲁⲩ (ⲡ̄)ϫ̄ⲡ̄ⲥⲟ̂ ⲡⲉ'
ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲕⲁⲕⲉ
ϣⲱⲡⲉ ϩⲓϫ̄ⲙ̄
ⲡⲕⲁϩ ⲧⲏⲣ̄ϥ̄
ⲙ̄ⲡⲉϩⲟⲟⲩ ⲉⲧⲙ̄
ⲙⲁⲩ ϣⲁ ⲡⲛⲁⲩ
ⲛ̄ϫ̄ⲡ̄ⲯⲓⲧⲉ ⲛ̄
ⲧⲁ ⲡⲣⲏ ⲣ̄ⲕⲁⲕⲉ
ⲁⲩⲱ ⲉ* ⲡⲕⲁⲧⲁ
ⲡⲉⲧⲁⲥⲙⲁ' ⲙ̄

·ⲗⲑ· 77 ⲛ̄ⲣ̄ⲡⲉ' ⲡⲱϩ'
ϫⲓⲛ ⲧⲡⲉ' ⲉⲡⲉ
ⲥⲏⲧ' ⲁϥⲣ̄ⲡⲥⲛⲁⲩ
ⲁⲩⲱ ⲁϥⲱϣ ⲉ
ⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲟⲩⲛⲟϭ
ⲛ̄ⲥⲙⲏ ⲛ̄ϭⲓ ⲓ̄ⲥ̄
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ ⲡⲁ
ⲉⲓ̈ⲱⲧ ϯϯ ⲙ̄ⲡⲁ
ⲡ̄ⲛ̄ⲁ̄ ⲉⲛⲉⲕϭⲓϫ·
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ*ⲣⲉϥⲧⲁⲩⲉ
ⲡⲁï ⲁϥϯ ⲙ̄ⲡⲉ
ⲡ̄ⲛ̄ⲁ̄. ⲛ̄ⲧⲉ
ⲣⲉϥ ⲛⲁⲩ ⲇⲉ ⲛ̄ϭⲓ
ⲡϩⲏⲕⲁⲧⲟⲛ
ⲧⲁⲣⲭⲟⲥ' ⲉⲛⲉⲛⲧⲁϥ
ϣⲱⲡⲉ ⲁϥϯ

ⲉⲟⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲁⲩⲱ ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ
ⲁⲗⲏⲑⲱⲥ ⲡⲉⲓ
ⲣⲱⲙⲉ' ⲟⲩⲇⲓⲕⲁⲓ
ⲟⲥ ⲁⲩⲱ ⲡⲉⲛ

78 ⲧⲁⲩⲉⲓ̈(ⲉ)ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲉ'
ⲛⲁⲩ ⲉⲛⲉⲛⲧⲁϥ
ϣⲱⲡⲉ' ⲁⲩⲛⲁⲩ
ⲉⲛⲉⲛⲧⲁⲩϣⲱ
ⲡⲉ ⲁⲩϩⲓⲟⲩⲉ ⲉ
ϩⲟⲩⲛ' ϩⲙ ⲛⲉⲩ
ϩⲏⲧ' ⲁⲩⲕⲧⲟ
ⲟⲩ ⲉⲛⲁϩⲟⲩ' ⲛϩⲉ
ⲕⲁⲧⲟⲛⲧⲁⲣⲭⲟⲥ'
ⲇⲉ ⲁϥⲧⲁⲙⲉ
ⲡϩⲏⲅⲉⲙⲱⲛ
ⲉⲛⲉⲛⲧⲁⲩϣⲱ
ⲡⲉ. ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ
ⲡϩⲏⲅⲉⲙⲱⲛ
ⲇⲉ ⲥⲱⲧ̄ⲙ̄ ⲙ̄ⲛ̄
ⲧⲉϥⲥϩⲓⲙⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲁⲩⲗⲩⲡⲉⲓ̈ ⲉⲙⲁⲧⲉ
ⲙ̄ⲡⲟⲩ*ⲱⲙ' ⲟⲩ
ⲇⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲩⲥⲱ̂ ⲙ̄
ⲡⲉϩⲟⲟⲩ ⲉⲧ̄ⲙ̄

·M· 79 ⲙⲁⲩ ϩⲁ ⲧⲛⲟϭ
ⲛ̄ⲗⲩⲡⲏ'
ⲡⲁⲗⲓⲛ ⲟⲛ ⲁ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ' ϫⲟⲟⲩ
ⲛ̄ⲥⲁ *ⲛⲉⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲩ
ϫⲉ ⲁⲧⲉⲧⲛ̄
ⲛⲁⲩ' ⲉⲛⲉⲛⲧⲁⲩ
ϣⲱⲡⲉ' ⲛ̄ⲧⲟ
ⲟⲩ ⲇⲉ ⲁⲩⲕ(ⲁ)ⲣⲱ
ⲟⲩ' ⲡⲉⲧⲥⲟⲟⲩⲛ
ⲇⲉ ⲙ̄ⲙⲟϥ
ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲁⲩⲁϩⲉ
ⲣⲁⲧⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲟⲩⲉ
ⲁⲩⲱ ⲟⲛ ⲛⲉϩⲓ
ⲟⲙⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩⲟⲩ
ⲁϩⲟⲩ ⲛ̄ⲥⲱϥ
ϩⲛ̄ ⲧⲅⲁⲗⲓⲗⲁⲓⲁ
ⲁⲩⲛⲁⲩ ⲉⲛⲁⲓ̈
Ⲁⲩⲱ ⲉⲓⲥ ⲟⲩⲣⲱ
ⲙⲉ ⲉⲡⲉϥⲣⲁⲛ
ⲡⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ

80 ⲉⲩⲗⲉⲩⲉⲓⲧⲏⲥ
ⲡⲉ' ⲛ̄ⲁⲅⲁⲑⲟⲥ
ⲛ̄ⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ ⲡⲁⲓ̈
ⲇⲉ ⲙ̄ⲡⲉϥϩⲙⲟ
ⲟⲥ ϩⲙ̄ ⲡⲥⲩⲛϩⲉ
ⲇⲣⲓⲟⲛ· ⲙ̄ⲛ̄
ⲛ̄ϣⲟϫⲛⲉ ⲛ̄
ⲧⲁ ⲛⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲁⲁⲩ. ⲉⲩⲉⲃⲟⲗ'
ⲡⲉ ϩⲛ̄ ⲁⲣⲓⲙⲁ
ⲑⲁⲓ̈ⲁ ⲡⲁⲓ̈ ⲉϥ
ϭⲱϣ̄ⲧ ⲉⲃⲟⲗ'
ϩⲏⲧ̄ⲥ̄ ⲛ̄ⲧⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲉⲣⲟ' ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲁϥⲉⲓ̈ ⲇⲉ
ϣⲁ ⲡⲉⲓ̈ⲗⲁⲧⲟⲥ'

ⲁϥⲁⲓⲧⲉⲓ ⲙ̄
ⲡⲥⲱⲙ*ⲁ' ⲛ̄
ⲓ̄ⲥ̄. ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲣⲉϥ ϫⲓⲧ̄ϥ̄
ⲁϥϭⲟⲟⲗⲉϥ///

·ΜΑ· 81 ⲟⲩⲥⲓⲛⲇⲱⲛⲓⲟⲛ'
ⲉⲥⲣⲁϩⲉ' ⲁϥⲕⲁ
ⲁϥ ϩⲙ̄ ⲡⲉϥⲙ̄
ϩⲁⲁⲩ ⲉⲧⲕⲉϩ
ⲕⲱϩ' ⲡⲁⲓ̈ ⲙ̄
ⲡⲁⲧⲟ*ⲩⲉϩ ⲗⲁ
ⲁⲩ ⲛ̄ϩⲏⲧ̄ϥ̄
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ ⲛⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲇⲉ ⲥⲱⲧⲙ̄ ϫⲉ
ⲁ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ ϫⲓ
ⲙ̄ⲡⲥⲱⲙⲁ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄
ⲁⲩϣⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲥⲱϥ
ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲕⲉⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲥⲛⲟⲟⲩⲥ' ⲛ̄ⲣⲱ
ⲙⲉ ⲛⲁⲓ̈(ⲛ̄)ⲧⲁⲩ
ϫⲟⲟⲥ ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲙⲁⲥⲧ̄ϥ̄ ⲁⲛ ϩ̄ⲛ̄
ⲟⲩⲡⲟⲣⲛⲓⲁ' ⲁⲩⲱ
ⲛⲉⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ'
ⲙ̄ⲛ̄ ⲕⲉⲟⲩ(ⲁ)ⲛ̄ⲥ̄ ⲉⲧⲟⲩ

82 ϣⲱϣ ⲉⲙⲟⲟⲩⲧⲟⲩ.
ⲛⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲧⲁⲩϯ ⲙ̄
ⲡⲉⲩⲟⲩⲟⲓ̈ ⲉϩⲟⲩⲛ
ϩⲓⲑⲏ ⲙ̄ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ'
ⲁⲩⲟⲩⲉⲛ̄ϩ̄ ⲛⲉ
ϣⲡⲏⲣⲉ' ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄
ⲓ̄ⲥ̄· ⲁⲩⲱ ⲛⲁⲓ̈ ⲧⲏ
ⲣⲟⲩ' ⲉⲧⲉⲣⲉ ⲛⲓ̈ⲟⲩ
ⲇⲁⲓ̈ ϣⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲥⲱ
ⲟⲩ ⲁⲩϩⲟⲡⲟⲩ'
ⲛⲉⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ'
ⲇⲉ ⲙⲁⲩⲁⲁϥ' ⲙ̄
ⲡⲉϥϩⲱⲡ' ⲉⲡⲉⲓ̄
ⲇⲏ ⲡⲁⲣⲭⲱⲛ
ⲡⲉ ⲛ̄ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲩ' ϫⲉ
ⲛ̄ⲧⲁⲧⲉⲧⲛ̄
ⲃⲱⲕ ⲉϩⲟⲩⲛ' ⲉ
ⲧⲥⲩⲛⲁⲅⲱⲅⲏ
ⲛ̄ⲁϣ ⲛ̄ϩⲉ' ⲡⲉ

·ΜΒ· 83 ϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲉⲡⲉⲓⲇⲏ' ⲕⲙⲉ
ⲧⲉⲭⲉ ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁϥ
ⲧⲉϥⲙⲉⲣⲓⲥ ⲛ̄ⲙ̄
ⲙⲁⲕ ⲙ̄ⲡⲁⲓ̈ⲱ̄
ⲉⲧⲛⲏⲩ' ⲡⲉϫⲉ
ⲛⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ ϫⲉ
ϩⲁⲙⲏⲛ' ϩⲁⲙⲏ̄ⲛ̄
Ϩⲟⲙⲟⲓⲱⲥ ⲟⲛ
ⲡⲕⲉⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ'
ⲁϥϯ ⲡⲉϥⲟⲩⲟⲓ̈
ⲉⲣⲟⲟⲩ ⲉϥϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ
ⲟ̄ⲩ̄ ⲁⲧⲉⲧⲛ̄ϭⲱ
ⲛ̄ⲧ ⲉⲣⲟⲓ̈. ϫⲉ ⲁⲓ̈ⲁⲓ̈
ⲧⲉⲓ̈ ⲙ̄ⲡⲥⲱⲙⲁ'
ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄ ⲉⲓⲥ ϩⲏⲏ
ⲧⲉ ⲁⲓ̈ⲟⲩⲁϩ̄ϥ̄ ϩ̄ⲙ̄

ⲡⲉⲙϩⲁⲁⲩ ⲛ̄ⲃⲣ̄
ⲣⲉ' ⲉ̀ⲁⲓ̈ⲥⲟⲩⲗⲟⲩ

84 ⲱⲗ̄ϥ ⲛ̄ⲟⲩⲥⲓⲛ
ⲇⲱⲛⲓⲟⲛ' ⲉⲥ
ⲣⲁϩⲉ' ⲁⲩⲱ ⲁⲓ̈
ⲥⲕⲟⲣⲕⲣ̄ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲱⲛⲉ' ⲉⲣ̄ⲙ̄ⲡⲣⲟ'
ⲙ̄ⲡⲉⲥⲡⲏⲗⲁⲓ̈
ⲟⲛ' ⲙ̄ⲡⲉⲧ̄ⲛ̄
ⲣ̄ϩⲱⲃ' ⲉϥⲣ̄
ϣⲁⲩ ⲙ̄ⲡⲇⲓⲕⲁⲓ
ⲟⲥ' ⲁⲩⲱ ⲙ̄ⲡⲉ
ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄ⲣ̄ϩⲧⲏ
ⲧ̄ⲛ̄ ϫⲉ ⲁⲧⲉⲧ̄ⲛ̄
ⲥ⳨ⲟⲩ ⲙ̄ⲙⲟϥ'
ⲁⲗⲗⲁ ⲁⲧⲉⲧ̄ⲛ̄
ϫⲱ̂ ⲛ̄ⲟⲩⲗⲟⲓ
ϫⲉ ϩⲓⲱⲱϥ'
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲇⲉ ⲁⲩ
ϭⲱⲛ̄ⲧ ⲁⲩⲁ
ⲙⲁϩⲧⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲱ
ⲥⲏⲫ' ⲁⲩⲱ...
ⲟⲩⲉϩⲥⲁⲛ...

ⲘⲄ. 85 ϩⲁⲣⲉϩ ⲉⲣⲟϥ ϣⲁ
ⲡⲉϥⲣⲁⲥⲧⲉ' ⲡⲉ
ϫⲁⲩ ⲛⲁϥ' ϫⲉ ⲉⲓⲙⲉ
ⲛⲁⲕ ϫⲉ ⲙ̄ⲡⲛⲁⲩ
ⲁⲛ ⲡⲉ' ⲉⲧⲣⲉⲛ̄ⲣ̄
ϩⲱⲃ ⲉⲣⲟⲕ ϫⲉ
ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ ⲣⲁⲥ
ⲧⲉ' ⲉⲓⲙⲉ ϭⲉ ⲛⲁⲕ
ϫⲉ ⲧ̄ⲛ̄ⲛⲁⲕⲁⲁⲕ
ⲁⲛ ⲉⲧⲣⲉⲕⲣ̄ⲙ̄
ⲡϣⲁ' ⲛ̄ⲕⲁⲓⲥⲉ
ⲁⲩⲱ ⲧ̄ⲛ̄ⲛⲁ†
ⲛ̄ⲛⲉⲕⲥⲁⲣ̄ⲝ ⲛ̄ⲛ̄
ϩⲁⲗⲁⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲡⲉ
ⲙ̄ⲛ̄ ⲛⲉⲑⲏⲣⲓⲟⲛ ⲙ̄
ⲡⲕⲁϩ' ⲡⲉϫⲉ ⲓ̈
ⲱⲥⲏⲫ' ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲡⲉⲓϣⲁϫⲉ ⲟⲩϣⲁ
ϫⲉ ⲛ̄ⲛⲁϣⲙⲁⲕ̄ϩ
ⲡⲉ' ϩⲟⲙⲱⲥ ⲛ̄†

86 ⲣ̄ϩⲟⲧⲉ ⲁⲛ ⲟⲩⲛ
ⲧⲁⲓ̈ ⲛⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲉⲧⲟⲛ̄ϩ
ⲁⲩⲱ ⲁ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ
ϫⲟⲟⲥ' ϫⲉ ⲡⲉϫ
ⲡϩⲁⲛ ⲉⲣⲟⲓ̈ ⲁⲩⲱ
ⲁⲛⲟⲕ †ⲛⲁⲧⲱ
ⲱⲃⲉ' ⲡⲉϫⲉ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ' ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄
ⲛⲁⲩ ϭⲉ ⲧⲉⲛⲟⲩ
ϫⲉ ⲡⲉⲧⲉ ⲛ̄ϥ
ⲥ̄ⲃ̄ⲃⲏⲧ ⲁⲛ ϩⲛ̄
ⲡⲉϥⲥⲁⲣ̄ⲝ ⲁⲗⲗⲁ
ϩⲙ̄ ⲡⲉϥϩⲏⲧ'
ⲁϥϫⲓ ⲛ̄ⲟⲩⲙⲟ
ⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ ⲉ
ⲃⲟⲗ' ⲙ̄ⲡⲣⲏ ⲁϥ
ⲉⲓⲱ̂ ⲛ̄ⲛⲉϥϭⲓϫ
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ †ⲟⲩ
ⲁ̇ⲃ ⲁⲛⲟ... ...ⲡⲉ

ⲙⲁ· 87 ⲥⲛⲟⲩ ⲛ̈ⲛⲉⲓⲣⲱⲙⲉ ☙ ⲛⲁⲣⲱⲙⲟⲥ ⲙ̈ⲛ

ⲛ̈ⲓⲕⲁⲓⲟⲥ ⲡⲁ̈ⲓ ⲉⲧⲉ ⲛ̈ⲟⲩⲏⲃ' ⲙ̈ⲛ ⲛ̈

ⲧ̈ⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟϥ' ⲁⲩⲱ ⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ' ⲁⲩ

ⲁⲧⲉⲧⲛⲟⲩⲱⲃ̄ ⲥⲱⲟⲩⲃ' ⲧⲏⲣⲟⲩ

ⲛ̈ⲛⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲉⲧⲉ ⲉⲧⲥⲧⲁⲩⲣⲱⲑⲏ

ⲧ̈ⲛⲁⲱ ⲛ̈ⲙⲙⲟⲥ ⲁⲩⲱϣⲡⲉ ⲃⲉ ⲁⲉ

ⲁⲉ ⲡⲉϥⲥⲛⲟϥ ⲣⲓ ⲉⲩⲡⲁⲣⲁⲇⲟⲩⲗⲟⲥ

☙ ☙

ϫⲱϥ' ⲙ̈ⲙ̄ ⲡⲉⲗ

ⲱⲛⲣⲉ' ⲁⲩⲱ ⲧⲉ 89 ⲗⲁⲟⲥ ⲛ̄ⲁϣ ⲛ

ⲡⲟⲩ ϯⲣⲃⲟⲧⲉ ⲙ̈ⲙ ▨ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ ⲡⲥⲱⲡ

ⲡⲟⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲉ ⲧⲟⲣ ⲧⲁⲣⲓⲟⲛ ⲁⲉ ⲟⲙⲟ

ⲙⲏ ⲛ̈ⲛⲡⲟⲩⲧⲉ ⲟⲥ' ⲁⲡⲟⲧⲉⲃⲥⲁⲛⲛⲉ

ⲉⲓ ⲉⲃⲣⲁⲓ ⲉϧⲱⲧⲛ ⲉ'ⲉⲓⲡⲉ ⲛ̈ⲙⲙⲟϥ ⲃ̄ⲛ

ⲙ̈ⲙ̄ ⲡⲉⲧⲛ̄ϣⲏⲣⲉ ⲟⲩⲛⲟϥ ⲛ̄ⲥⲙⲟⲩ

ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲧⲉⲧⲛ ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲟⲩ

ϫⲟⲟⲥ' ⲉⲧⲥⲱ ⲱ̈ⲡ' ⲛ̈ⲡⲣⲟ' ⲛ̈

ⲧ̈ⲙ̄ ⲁⲉ ⲡⲃⲓ ⲡⲓⲟⲩ ⲡⲟⲩⲇⲉ' ⲉⲓⲱⲥⲛϥ

ⲁⲉⲓ ⲉⲡⲉⲓϣⲁϫⲉ ⲉ̈ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣϥ

ⲁⲩⲃⲱⲡⲉ ⲡⲓⲱ ϫⲓϣⲕⲁϫ' ⲉⲃⲟⲗ'

ⲥⲛϥ' ⲁⲩⲣⲟϫϥ ⲉ ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲣ̄ϣⲡ▨

ⲣⲉ ⲁⲉ ⲁⲩⲇⲉⲉ▨

88 ⲇⲟⲩⲡ' ⲉⲧⲙⲁ ⲡⲕⲁ ⲡⲣⲟ ⲉϥϣⲟ▨

ⲕⲉ' ⲉⲙ̄ⲡⲗⲁⲁⲩ ⲡ ⲁⲩⲱ ⲉⲩⲧⲟ▨ⲃⲉ

ⲟⲩⲟⲉⲓⲡ ⲡⲇⲏϥ ⲇⲡ ⲧⲉⲧⲧⲃⲃⲉ

ⲟⲩⲉⲉ ϣⲟⲧⲙ̄ⲧ ⲁⲩⲱ ⲡϣⲟⲙ̄ⲧ

ⲁⲩⲕⲱ ⲡⲇⲉⲡ ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩϥ ⲡⲕⲁⲓ

ⲣⲙⲙⲉ ⲉⲧⲣⲟⲉⲓⲥ' ⲫⲁⲥ' ⲁⲩⲱ ⲛ̈ⲙⲟⲩ

ⲉⲣⲟϥ' ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲧⲱ ⲕⲟⲧⲟⲩ ⲉⲉⲓⲡⲉ

☙ ☙

ⲱⲃⲉ ⲛ̈ⲡⲣⲟ ⲇⲡ

ⲡⲉⲧⲃⲃⲉ' 90 ⲡⲡⲉⲧⲃⲓϫ' ▨

ⲇⲧⲟⲟⲩⲉ ⲁⲉ ⲙ̈ⲡⲉϥ ⲡⲉⲡⲧⲁⲩ ϣⲁϫⲉ

ⲣⲁⲥⲧⲉ ⲁⲧⲱⲙ ⲕⲁⲗⲱⲥ ⲣⲁ ⲓⲥ· ⲛ̈

ⲣⲡ ⲛⲃⲓ ⲁⲣⲭⲓⲥⲧ ⲡⲉⲛⲧⲟ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̈

ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲉⲧⲉⲓ̄
ϫⲉ ⲉⲣⲉ ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏ
ⲣ̄ϥ ϩⲙⲟⲟⲥ' ϩ̄ⲛ
ⲧⲉⲩⲛⲁⲅⲱⲅⲏ'
ⲉⲩⲟ̂ ⲛ̄ϣⲡⲏⲣⲉ
ⲉⲧⲃⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ'
ϫⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲩϩⲉ ⲉⲣⲟϥ
ⲁ ϩⲟⲓ̈ⲛⲉ ϩⲛ ⲛⲁ
ⲧⲕⲏⲥⲁⲱ̈ⲧⲓⲁ'
ⲉⲓ//// ⲛⲁⲩ' ⲛⲁⲓ̈ ⲛ̄
ⲧⲁ ⲛⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲁⲓ̈
ⲧⲉⲓ̄ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ ⲛ̄
ⲧⲟⲟⲧ̄ϥ ⲙ̄ⲡⲉⲓ̄
ⲗⲁⲧⲟⲥ' ⲉⲧⲣⲉⲩⲣⲟ
ⲉⲓⲥ ⲉⲛⲧⲁⲫⲟⲥ'
ⲡ̄ⲥ̄ ⲙⲏⲡⲟⲧⲉ

☧

91 ////ⲧⲉ ⲡⲉϥⲙⲁ
ⲑⲏⲧⲏⲥ ⲉⲓ̈ ⲛ̄ⲥⲉ
ϥⲓⲧ̄ϥ ⲛ̄ϫⲓⲟⲩⲉ
ⲁⲩⲧⲁⲙⲉ ⲛ̄ⲁⲣ
ⲭⲓⲉⲣⲉⲩⲥ ⲙ̄ⲛ
ⲛ̄ⲟⲩⲏⲏⲃ ⲙ̄ⲛ
ⲗⲉⲩⲉⲓ̈ⲧⲏⲥ ⲉ////
(ⲡ)ⲉⲛⲧⲁⲩϣⲱ
ⲡⲉ' ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲕ̄ⲙ̄
ⲧⲟ̂ ⲛ̄ⲧⲁϥϣⲱ
ⲡⲉ ⲙ̄ⲡⲛⲁⲩ
ⲛ̄ⲣⲟⲉⲓⲥ' ⲁⲩⲱ
ⲁⲡⲛⲁⲩ ⲉⲩ
ⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲛ̄ⲧⲁϥ
ⲉⲓ ⲡⲉⲥⲏⲧ ϩ̄ⲛ
ⲙ̄ⲡⲏⲩⲉ ⲁϥ
ⲥⲕⲟⲣⲕ̄ⲣ̄ ⲙ̄ⲡⲱ
ⲛⲉ ⲉⲧϩⲓⲣ̄ⲙ̄
ⲣⲟ' ⲙ̄ⲡⲉⲥⲡⲏ
ⲗⲁⲓⲟⲛ' ⲁϥϩⲙⲟ

92 ⲟⲥ ϩⲓϫⲱϥ ////
ⲧⲉϥϩ̄ⲃ̄ⲥⲱ ⲟ////
ⲃ̄ϣ̄ ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲭⲓⲱⲛ ϩ̄ⲛ
ⲧⲉϥϩⲟⲧⲉ ϫⲉ
ⲁⲛⲣ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲛⲉⲧ
ⲙⲟⲟⲩⲧ' ⲁⲩⲱ
ⲁⲛⲥⲱⲧ̄ⲙ̄ ⲉ
ⲧⲉⲥⲙⲏ ⲙ̄ⲡⲁⲅ
ⲅⲉⲗⲟⲥ ⲉϥϣⲁ
ϫⲉ ⲙ̄ⲛ ⲛⲉϩⲓⲟ
ⲙⲉ' ⲛⲁⲓ̈ ⲉⲧϭⲉ
ⲉⲧ' ϩⲁϩⲧ̄ⲙ̄
ⲡⲧⲁⲫⲟⲥ ⲛ̄
ⲓ̄ⲥ̄ ⲁⲩⲱ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲙ̄ⲡⲣ̄ⲣ̄ϩⲟⲧⲉ
ⲛ̄ⲧⲱⲧ̄ⲛ̄ ϯ
ⲥⲟⲟⲩⲛ ϫⲉ ⲉⲧⲉ
ⲧ̄ⲛ̄ϣⲓⲛⲉ ⲛ̄
ⲥⲁ ⲛⲓⲙ' ⲉⲧⲉ

·ⲘⲌ· 93 ⲧ̄ⲛ̄ϣⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲥⲁ
ⲓ̄ⲥ̄ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩⲥ⳨ⲟⲩ
ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲁϥⲧⲱ
ⲟⲩⲛ ⲅⲁⲣ ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄
ⲧⲁϥϫⲟⲟⲥ' ⲁ

ⲙⲛⲉⲓⲧⲡ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲧ̄ⲡⲛⲁⲩ ⲉⲡⲙⲁ̀
ⲉⲧⲉⲣⲉ ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ
ⲟⲩⲛⲃ̀ ⲅⲓⲱⲱⲧ̀
ⲁⲧⲱ ⲛ̄ⲧⲉ⳽ⲡ
ⲃⲱⲕ ⲛ̄ⲧⲉ⳽ⲡ
ⲭ̀ⲟⲥ ⲛ̄ⲡⲉⲩⲙⲁ
ⲟⲛⲧⲛⲥ̀ ⲍⲉ ⲁⲩ
ⲧⲱⲟⲩⲡ ⲉⲃⲟⲗ
ⲅ̄ⲛ ⲛⲉⲧⲙⲟⲟⲩⲧ
ⲁⲧⲱ ⲉⲓⲥ ⲅⲛⲏⲧⲉ
ⲩⲡⲁⲣ̄ⲯⲟⲣⲡ
ⲉⲣⲱⲧ̄ⲛ ⲉⲧⲣⲁ
ⲙ̀ⲙⲁⲓⲁ̀ ⲉⲧⲉⲧ
ⲙ̀ⲙⲁⲡⲁⲧ ⲉⲣⲟⲩ
ⲙ̀ⲙⲁ̀ ⲉⲧⲙ̄ⲙ

94 ⲙⲁⲧ. ⲉⲓⲥ ⲅⲛⲏⲧⲉ
ⲁⲡⲧⲁⲣⲟ̂ ⲛ̄ⲡⲉⲛ
ⲧⲁⲡⲡⲁⲧ ⲉⲣⲟⲟⲩ.
ⲡⲛⲧ̄ⲡ. ⲡⲉⲭⲉ
ⲓ ⲡⲓⲟⲩⲁⲓ ⲍⲉ ⲡⲓⲙ
ⲡⲉ ⲡⲉⲅⲓⲟⲙⲉ̀ ⲉ
ⲧ̄ⲩⲱⲁⲍⲉ ⲡ̄ⲙ
ⲙⲁⲧ ⲛ̄ⲃⲓ ⲡⲁⲣⲣⲉ
ⲗⲟⲥ̀ ⲡⲉⲭⲉ ⲛⲁ
ⲓ ⲧⲕⲱⲥ̀ⲁⲱⲧⲓⲁ̀
ⲍⲉ ⲛ̄ⲧ̄ⲡⲥⲟⲟⲩⲡ
ⲁⲛ ⲍⲉ ⲡⲓⲙ ⲡⲉ
ⲓ ⲡⲉⲭⲉ ⲡⲓⲟⲩⲁⲓ
ⲍⲉ ⲁⲱ ⲛ̄ⲡⲁⲧ ⲡⲉ
ⲓ ⲡⲉⲭⲉ ⲡⲁ(ⲧ)ⲕⲱⲥ̀ⲁⲱ
ⲧⲓⲁ ⲍⲉ ⲛ̄ⲧⲁ

ⲱⲉ̀ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲱⲛ
ⲧⲉ̀. ⲡⲉⲭⲉ ⲡⲓ̈
ⲟⲩⲁⲓ ⲭⲉ ⲉⲧⲃⲉ
ⲟⲩ̄ ⲙⲡⲉⲧ̄ⲛⲁ
ⲙⲁⲣⲧⲉ̀. ⲙ̄ⲡ

ⲙ̄ⲙⲏ. 95 ⲡⲉⲃⲓⲟⲙⲉ ⲉⲧ̄ⲙ
ⲙⲁⲩ̀ ⲡⲉⲭⲉ ⲡⲁⲧ
ⲕⲱⲥⲁ(ⲱ)ⲧⲓⲁ
ⲍⲉ ⲁⲛ̄ ⲑⲉ (ⲛ̄)ⲡⲉⲧ
ⲙⲟⲟⲩⲧ̀ ⲅⲁ ⲑⲟ
ⲧⲉ̀ ⲁⲧⲱ ⲙ̄ⲡⲉⲡ
ⲙⲉⲉⲩⲉ̀ ⲉⲡⲁⲧ
ⲉⲡⲟⲩⲟⲉⲓⲡ ⲙ̄
ⲡⲉⲃⲟⲟⲩ̀ ⲡⲱⲥ
ⲃⲉ ⲛ̄ⲡⲁⲱⲁ
ⲙⲁⲣⲧⲉ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ̀
ⲡⲉⲭⲉ ⲛ̄ⲓⲟⲩⲁⲓ
ⲛ̄ⲡⲁⲧⲕⲱ(ⲥ)ⲗⲱ
ⲧⲓⲁ̀ ⲍⲉ ⲧ̄ⲡⲡⲓⲥ
ⲧⲉⲩⲉ̀ ⲁⲛ ⲡⲏ⳽ⲡ
ⲡⲉⲭⲉ ⲡⲁⲧⲕⲱⲥ
ⲗⲱⲧⲓⲁ̀ ⲛ̄ⲡⲓ̈
ⲟⲩⲁⲓ ⲍⲉ ⲡⲉⲓⲙⲁ
ⲉⲓⲡ̀ ⲧⲏⲣⲟⲩ.
ⲁⲧⲉⲧ̄ⲡⲁⲧ ⲉ̀

96 ⲣⲟⲟⲩ ⲅ̄ⲙ ⲡⲣⲱ
ⲙⲉ ⲉⲧ̄ⲙⲙⲁⲧ.
ⲁⲧⲱ ⲙ̄ⲡⲉⲧ̄ⲛ
ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ ⲉ
ⲣⲟⲩ̀ ⲁⲧⲱ (ⲁ)ⲡⲟⲛ
ⲧⲉⲧⲡⲁⲡⲓⲥ

ⲧⲉⲩⲉ ⲛⲁⲛ
ⲁⲛⲥⲱⲧⲙ̄ ϫⲉ
ⲟⲛ' ⲉⲕⲉϩⲱⲃ
ⲛ̄ϣⲏⲣⲉ
ϫⲉ ⲡⲉⲛⲧⲁϥ
ⲁⲓ̈ⲧⲉⲓ̈ ⲙ̄ⲡⲥⲱ
ⲙⲁ' ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅ ⲉⲧⲉ ⲓ̈
ⲱⲥⲏⲫ ⲡⲉ'
ⲁⲧⲉⲧⲛ̄ⲡⲟⲧ
ⲛ̄ϥ ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲉⲩⲙⲁ ⲛ̄ⲕⲁⲕ[...]
ⲁⲧⲉⲧⲛ̄ϣⲧⲁ[...]
ⲉⲣⲱϥ' ⲙ̄ⲡⲣ[...]
ⲁⲩⲱ ⲁⲧⲉ[...]
ⲧⲱⲱⲃⲉ [...]

97 ⲙ̄ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲱⲥ ⲁⲧⲉ
ⲧⲛ̄ⲟⲩⲱⲛ' ⲙ̄
ⲡⲣⲟ' ⲙ̄ⲡⲉⲧⲛ̄ϩⲉ'
ⲉⲣⲟϥ· ⲙⲁ' ⲛⲁⲛ'
ϭⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ
ⲛ̄ⲧⲛ̄ⲛ̄ϯ* ⲛⲏ
ⲧⲛ̄ ϩⲱⲱⲛ' ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅
ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ϫⲁ* ⲙⲁ ⲛⲁⲛ ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅
ⲛ̄ϣⲟⲣⲡ ⲙ̄ⲛ
ⲛ̄ⲥⲱⲥ ⲛ̄ⲧⲛ̄
ϯ ⲛⲏⲧⲛ̄ ⲛ̄ⲓ
ⲱⲥⲏⲫ' ⲡⲉ
ϫⲉ ⲛⲁⲧⲕⲱ
ⲥⲇⲱⲧⲓⲁ' ϫⲉ
ⲙⲁ ⲛⲁⲛ' ⲛ̄ⲓ̈ⲱ
ⲥⲏⲫ ⲛ̄ϣⲟⲣⲡ
ⲙ̄ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲱⲥ ⲛ̄
ⲧⲛ̄ϯ ⲛⲏⲧⲛ̄
ⲛ̄ⲓ̅ⲥ̅· ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲓ̈ⲱ

98 . . . . . .
ⲧⲉϥⲡⲟⲗⲓⲥ. ⲡⲉ
ϫⲉ ⲛⲁⲧⲕⲱⲥⲇⲱ
ⲧⲓⲁ' ϫⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ϩⲱ
ⲱϥ' ϩⲛ̄ ⲧⲅⲁⲗⲓ
ⲗⲁⲓⲁ ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ
ⲛ̄ⲧⲁⲛⲥⲱⲧⲙ̄
ⲉⲡⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ
ⲉϥⲥⲕⲟⲣⲕⲣ̄ ⲙ̄
ⲡⲱⲛⲉ' ϩⲓⲣⲙ̄
ⲡⲧⲁⲫⲟⲥ' ⲉϥ
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ ϥ
ⲛⲁⲣ̄ϣⲟⲣⲡ ⲉⲣⲱ
ⲧⲛ̄ ⲉⲧⲅⲁⲗⲓ
ⲗⲁⲓⲁ· ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉ
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲥⲱⲧⲙ̄
ⲉⲡⲉⲓ̈ϣⲁϫⲉ ⲁⲩ
ⲣ̄ϩⲟⲧⲉ' ϫⲉ ⲙⲏ
ⲡⲟⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲉ ⲛ[...]
ϣⲁϫⲉ (ⲉⲓ̈) ⲉⲃⲟⲗ ⲛ̄[...]

99 ⲧⲉ ⲟⲩⲟⲛ ⲛⲓⲙ
ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ ⲉⲓ̅ⲥ̅
ⲁⲩⲱ ⲁ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈
ⲥⲙⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲟⲩϣⲟ
ϫⲛⲉ' ⲙⲛ̄ ⲛⲉⲩ
ⲉⲣⲏⲩ' ⲁⲩϯ ⲛ̄
ϩⲉⲛⲛⲟϭ ⲛ̄ϩⲟ
ⲙⲛ̄ⲧ ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁ
ⲧⲟⲓ̈ ϫⲉ ⲁϫⲓⲥ ϫⲉ

ⲛⲛⲕⲟⲧⲕ ⲛ
ⲧⲉⲧⲣⲏ' ⲁ ⲡⲉϥ
ⲙⲁⲑⲏⲧⲏⲥ
ⲉⲓ ⲁⲧϥⲓⲧϥ ⲛ
ϫⲓⲟⲧⲉ ⲁⲧⲱ ⲣ
ⲱⲁⲛ ⲡⲅⲱⲃ
ⲉⲓ ⲛⲡⲁⲅⲣⲙ
ⲡⲅⲏⲉⲙⲙⲟⲛ
ⲧⲛⲡⲁⲧⲣⲉϥ
ⲡⲓⲥⲧⲉⲧⲉ ⲛⲧⲛ
ⲙⲛⲧⲧⲛ ⲛⲙ
ⲁⲧⲣⲟⲟⲧⲱ ⲙⲙ

100 ⲧⲟⲧⲉ ⲁⲧϫⲓ ⲛⲙⲙ
ⲅⲟⲙⲙⲧ ⲁⲧⲉⲓⲣⲙⲙ
ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲛⲧⲁⲩ
ⲧⲥⲁⲃⲉⲉⲓⲁⲧⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲁⲩⲱ ⲡⲉⲓⲱⲁϫⲉ
ⲁϥϯⲥⲟⲉⲓⲧ' ⲉⲡ
ⲛⲓⲟⲩⲁⲓ ⲱⲁⲣⲁⲓ
ⲉⲡⲟⲟⲩ ⲛⲣⲟⲟⲩ.
ⲗ ⲟⲩⲁ' ⲁⲉ ⲉⲡ ⲛ
ⲟⲩⲏⲏⲃ' ⲉⲡⲉϥ
ⲣⲁⲗ' ⲡⲉ ⲫⲓⲗⲉⲉⲥ
ⲁⲩⲱ ⲁⲁⲁⲥ
ⲡⲥⲙⲙ' ⲛⲙⲙ
ⲣⲓ(ⲁⲥ) ⲡⲗⲉⲧⲉⲓⲙⲙ
ⲡⲁⲓ ⲡⲧⲁⲧⲉⲓⲙ
ⲑⲓⲗⲏⲙⲙ ⲁⲧⲉⲍⲉ
ⲧⲉⲓ ⲛⲛⲁⲣⲭⲓ
ⲥⲧⲡⲁⲅⲱⲅⲟⲥ
ⲙⲙ ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲛⲛ
ⲓⲟⲩⲁⲓ ⲁⲉ ⲟⲛ

101 ⲡⲁⲧ ⲉⲓⲥ ⲙⲙ ⲡⲉϥ
ⲙⲙⲡⲧⲟⲧⲉ ⲛⲙⲙⲁ
ⲑⲏⲧⲏⲥ· ⲉϥ
ⲉⲙⲟⲟⲥ ⲉⲓϫⲙⲙ
ⲡⲙⲙⲟⲟⲩ' ⲡⲉ
ⲧⲟⲧⲙⲟⲩ(ⲧⲉ) ⲉⲣⲟϥ'
ⲁⲉ ⲙⲁⲙⲃⲣⲏϫ
ⲉϥϫⲱ ⲛⲙⲙⲟⲥ
ⲛⲡⲉϥⲙⲁⲑⲏⲧ
ⲧⲏⲥ' ⲁⲉ ⲃⲱⲕ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲙⲙ ⲡⲕⲟⲥ
ⲙⲙⲟⲥ· ⲧⲏⲣϥ ⲛ
ⲧⲉⲧⲛⲧⲁϣⲉ
ⲟⲉⲓϣ ⲛⲧⲉⲕ
ⲧⲓⲥⲓⲥ ⲧⲏⲣⲥ ⲁⲧⲱ
ⲡⲉⲧⲛⲁⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ
ⲛⲧϫⲓⲃⲁⲡⲧⲓⲥ
ⲙⲙⲁ' ⲩⲡⲁⲟⲩⲣϫⲁⲓ
ⲡⲉⲧⲉ ⲛⲧⲩⲡⲁⲣⲓⲥ
ⲧⲉⲩⲉ ⲁⲛ ⲥⲉⲡⲁ
ⲕⲣⲓⲛⲉ ⲙⲙⲟϥ

102 ⲙⲙⲉ ⲡⲉⲁⲛⲙ
ⲗ ⲛⲧⲱⲧⲛ ⲁⲉ ⲛⲁ
ⲙⲁⲑⲏⲧⲏⲥ ⲛⲁⲓ
ⲛⲁϣⲱⲡⲉ ⲛⲏ
ⲧⲛ ⲙⲙⲉ ⲡⲁⲣⲁⲛ
ⲛⲧⲩⲁⲓⲱⲟⲛⲓⲟⲛ
ⲧⲉⲧⲛⲁⲟϫⲟⲩ'
ⲉⲃⲟⲗ' ⲧⲉⲧ
ⲛⲁϣⲁϫⲉ ⲛ
ⲕⲉⲁⲥⲡⲉ ⲛⲃⲣⲣⲉ

ⲧⲉⲧⲛⲁϥⲓ̈ ⲛ̄
ⲛ̄ⲍⲁⲧϥⲉ' ⲉⲧ
ⲡⲉϫⲙⲁⲧⲟⲩ.
ϩⲛ̄ ⲡⲉⲧⲛ̄ϭⲓϫ
ⲛ̄ⲥⲉⲧⲙ̄ⲣ̄ ⲗⲁⲁⲩ
ⲛⲏⲧⲛ̄· ⲥⲉⲛⲁ
ϯ ⲛⲏⲧⲛ̄ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲡⲟⲧⲓⲕⲱⲛ
ⲛ̄ⲑⲁⲛⲁⲥⲓⲙⲱⲛ'
ⲉⲙⲟⲩⲟⲩⲧ ⲙ̄
ⲙⲱⲧⲛ̄ ⲁⲩⲱ

ⲛ̄ⲃ̄· 103 ⲁⲩ*ⲱ ⲙⲛ̄ⲗⲁⲁⲩ
ⲛⲁϣ(ⲉ)ⲃⲗⲁⲡⲧⲉⲓ̈
ⲙ̄ⲙⲱⲧⲛ̄ ⲁⲩⲱ
ⲧⲉⲧⲛⲁⲕⲁ ⲛⲉⲧⲛ̄
ϭⲓϫ' ⲉϫⲛ ⲡⲉⲧ
ϣⲱⲡⲉ' ⲛ̄ⲥⲉⲗⲟ̂
ϩⲱⲃ' ⲛⲓⲙ' ⲉⲧⲉⲧ
ⲛⲁⲁⲓ̈ⲧⲉⲓ̀ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ
ⲙ̄ⲡⲁⲣⲁⲛ' ⲥⲉⲛⲁ
ϣⲱⲡⲉ' ⲛⲏⲧⲛ̄
ⲁ̀ⲛⲟⲛ ϫⲉ ⲁⲛⲥⲱ
ⲧⲙ̄ ⲉⲓ̄ⲥ̄ ⲉϥⲧⲁⲩⲟ̂
ⲛ̄ⲛⲁⲓ̈. ⲙ̄ⲛ̄ⲛ̄
Ⲥⲱⲥ' ⲁϥⲃⲱⲕ
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉⲧⲡⲉ' ϩⲛ̄
ⲟⲩⲛⲟϭ ⲛ̄ⲉⲟⲟⲩ' ⲛ̄
ⲁⲧϣⲁϫⲉ' ⲉⲣⲟϥ
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲙⲛ̄
ⲛ̄ⲁⲣⲭⲓⲥⲩⲛⲁⲅⲱ
ⲅⲟⲥ ⲙⲛ̄ ⲡⲟⲩ

104 ⲏⲏⲃ' ⲙⲛ̄ ⲛ̄
ⲗⲉⲩⲉⲓⲧⲏⲥ'
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ϯⲉⲟⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲙ̄ⲡⲓⲏⲗ'
ⲁⲩⲱ ϯ ⲛⲁϥ
ⲛ̄ⲟⲩⲉⲝⲟⲙⲟⲗⲟ
ⲅⲏⲥⲓⲥ' ϫⲉ ⲛⲁⲓ̈
ⲁⲧⲉⲧⲛ̄ⲛⲁⲩ ⲉ'
ⲣⲟⲟⲩ' ⲁⲩⲱ ⲁ
ⲧⲉⲧⲛ̄ⲥⲟⲩⲙⲟⲩ
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁⲩ ϫⲉ ϥ
ⲟⲛ̄ϩ ⲛ̄ϭⲓ ⲡϫⲟ
ⲉⲓⲥ' ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ'
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲛ̄ⲁⲃ
ⲣⲁϩⲁⲙ' ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲥⲁ(ⲁ)ⲕ ⲡⲛ(ⲟⲩ)
ⲧⲉ ⲛ̄ⲓⲁⲕⲱⲃ'
ϫⲉ ⲛⲁⲓ̈ ⲁⲛⲥⲱ
ⲧⲙ̄ ⲉⲣⲟϥ*'ⲁⲩⲱ

ⲛ̄ⲅ̄· 105 ⲁⲛⲛⲁⲩ' ⲉⲣⲟϥ
ⲉⲩⲁⲛⲁⲗⲁⲙⲃⲁⲛⲉ
ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲉϩⲣⲁⲓ̈
ⲉⲙⲡⲏⲩⲉ. ⲡⲉ
ϫⲉ ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲛⲁⲩ
ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲧⲉⲧⲛ̄
ⲉⲓ̈ ϭⲉ ⲉⲡⲉⲓ̈ⲙⲁ' ⲉⲉⲩ
ⲁⲅⲅⲉⲗⲓⲍⲉ ⲛ̄
ⲛⲁⲓ̈ (ⲛⲁⲛ ⲕⲁ)ⲣⲱ
ⲧⲛ ⲉϣϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁ
ⲧⲉⲧⲛⲉⲓ̈ ⲉϯ
ⲛ̄ⲟⲩⲉⲩⲭⲏ ⲙ̄

ⲛⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲉⲓ̈ⲉ ϣⲗⲏⲗ
ⲉⲧⲃⲉ ⲧⲉⲓⲫⲗⲩ
ⲁⲣⲓⲁ. ⲛ̄ⲧⲁⲧⲉⲧⲛ̄
ⲁⲁⲥ' ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ' ⲉ
ⲃⲟⲗ ⲙ̄ⲡⲗⲁⲟⲥ
ⲡⲉϫⲉ ⲫⲓⲛⲉⲉⲥ'
ⲡⲟⲩⲏⲏⲃ' ⲙ̄ⲛ
ⲁⲇⲁⲥ' ⲡⲥⲁϩ'

106 ⲙ̄ⲛ ⲱⲛⲓⲁⲥ
ⲡⲗⲉⲩⲉⲓⲧⲏⲥ ⲛ̄
ⲛⲁϩⲣⲛ̄ ⲛ̄ⲁⲣⲭⲓⲉ
ⲣⲉⲩⲥ' ⲙ̄ⲛ ⲛ̄ⲟⲩⲏ
ⲏⲃ' ⲙ̄ⲛ ⲛ̄ⲗⲉⲩⲉⲓ̈
ⲧⲏⲥ' ϫⲉ ⲉϣϫⲉ
ⲡⲉⲓ̈ϣⲁϫⲉ' ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲉⲛⲧⲁⲛⲥⲟⲩ
ⲙⲟⲩ. ⲙ̄ⲛ ⲛⲉⲛ
ⲧⲁⲛⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲟⲩ
ⲉⲩⲏⲛ' ⲛ̄ⲛⲟⲃⲉ
ⲉⲓⲥ ϩⲏⲏⲧⲉ ⲧⲛ̄
ⲙ̄ⲡⲉⲧⲛ̄ⲙ̄ⲧⲟ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲡⲉⲧⲣ̄ⲁⲛⲏ
ⲧⲛ̄ ⲁⲣⲓϥ' ⲛⲁⲛ'
ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲇⲉ ⲁⲩ
ϥⲓ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ
ⲁⲩⲧⲉⲣⲕⲟⲟⲩⲉ
ϫⲉ ⲛ̄ⲛⲉⲩⲧⲁⲩⲉ
ⲡⲉⲓ̈ϣⲁϫⲉ' ⲉⲗⲁⲁⲩ

107 ⲉⲛⲧⲏⲣϥ̄ ⲁⲩ
ⲟⲩⲱⲙ' ⲇⲉ ⲁⲩ
ⲥⲱ̄ ⲁⲩⲛⲟϫⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲛ̄ ⲧⲉⲩⲛⲁ
ⲅⲱⲅⲏ' ⲉⲁⲩ
ϯ ⲛⲁⲩ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ϩⲟⲙⲛ̄ⲧ ⲙ̄ⲛ
ϣⲟⲙⲛ̄ⲧ ⲛ̄
ⲣⲱⲙⲉ ⲉⲧⲣⲉⲩ
ⲑⲛⲟⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄
ⲧⲅⲁⲗⲓⲗⲁⲓⲁ' ⲁⲩⲱ
ⲁⲩⲃⲱⲕ ϩⲛ̄ ⲟⲩ
ⲉⲓⲣⲏⲛⲏ' ⲁ ⲛ̄ⲓ̈
Ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ////
ⲡⲉ ⲛ̄ⲟⲩϣⲟϫⲛⲉ
ⲙ̄ⲛ ⲛⲉⲩⲉⲣⲏⲩ ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉ ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ
ⲃⲱⲕ ⲛⲁⲩ ⲉ
ⲧⲅⲁⲗⲓⲗⲁⲓⲁ ⲁⲩⲱ
ⲁⲩⲧⲟⲉⲓⲧ ϩⲛ̄
ⲟⲩⲛⲟϭ ⲛ̄ⲧⲟⲉⲓⲧ

108 ⲉⲩϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ϫⲉ ⲟⲩ̄ ⲡⲉ ⲡⲉⲓ̈
ⲙⲁⲉⲓⲛ ⲛ̄ⲧⲁϥ
ϣⲱⲡⲉ ϩⲙ̄
ⲡⲓ̄ⲏ̄ⲗ ⲡⲉϫⲉ
ⲁⲛⲛⲁⲥ' ⲙ̄ⲛ ⲕⲁⲓ̈
ⲫⲁⲥ ϫⲉ ⲉⲧⲃⲉ
ⲟⲩ̄ ⲧⲉⲧⲛ̄ⲯⲩ
ⲭⲏ ⲟⲩⲟⲗ̄ⲥ̄ ⲉⲣⲱ
ⲧⲛ̄ ⲛ̄ⲧⲉⲓϩⲉ'
ⲛⲁϣⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ
ⲁⲛⲟⲛ ⲛ̄ⲙ̄
ⲙⲁⲧⲟⲓ̈ ⲛⲧⲁⲩ
ϫⲟⲟⲥ ϫⲉ ⲁⲩⲁⲛ

ⲅⲉⲗⲟⲥ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲉⲓ̄ ⲉ
ⲡⲉⲥⲏⲧ' ϩ̄ⲛ
ⲧⲡⲉ ⲁϥⲥⲕⲟⲣ
ⲕ̄ⲣ ⲙ̄ⲡⲱⲛⲉ
ϩⲓⲣⲙ̄ ⲡⲣⲟ' ⲙ̄
ⲡⲉⲥⲡⲏⲗⲁⲓ

ⲚⲈ 109 ⲟⲛ' ⲙⲁⲗⲗⲟⲛ
ⲛ̄ⲧⲁ ⲡⲉϥⲙⲁ
ⲑⲏⲧⲏⲥ † ⲛ̄
ϩⲉⲛⲛⲟϭ ⲛ̄ϩⲟ
ⲙ̄ⲛ̄ⲧ ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁ
ⲧⲟⲓ̈ ⲁⲩϥⲓ̄ ⲙ̄
ⲡⲥⲱⲙⲁ' ⲛ̄ⲉ̄ⲓ̄ⲥ̄*
ⲁⲩ(ⲱ) ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ ⲡⲉⲛ
ⲧⲁⲩⲧⲥⲁⲃⲟⲟⲩ
ϫⲉ ⲁ̀ϫⲓⲥ ϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲁ ⲟⲩⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ
ⲛ̄ⲧⲉ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲉⲓ̄
ⲉⲡⲉⲥⲏⲧ ⲁϥ
ⲥⲕⲟⲣⲕ̄ⲣ ⲙ̄ⲡⲱ
ⲛⲉ ϩⲓⲣⲙ̄ ⲡⲧⲁ
ⲫⲟⲥ ⲏ̄ ⲛ̄ⲧⲉⲧⲛ̄
ⲥⲟⲟⲩⲛ ⲁⲛ ϫⲉ ⲟⲩ
ⲕ ⲉⲝⲉⲥⲧⲉⲓ̄ ⲉ
ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ ⲉⲟⲩⲁ'
ⲉϥⲟ̂ ⲛ̄ⲁ[...]ⲃⲃⲉ

110 ϩ̄ⲛⲟⲩϣⲁ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲱⲧ ⲁⲙⲉⲗⲉⲓ̄ ⲁⲩ
ϫⲓ ⲛ̄ⲧⲟⲟⲧⲛ̄
ϩⲱⲱⲛ ⲛ̄ⲟⲩⲁ
ϣⲏ ⲛ̄ⲛⲟⲩⲃ'
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲛ
ϫⲟⲟⲥ ⲉⲣⲟⲟⲩ ⲁⲩⲁⲁⲥ
ⲉⲡⲉⲓⲇⲏ ⲉⲧⲧⲁⲩ
ⲟ̂ ⲛ̄ⲡⲉⲓ̈ϣⲁϫⲉ'
ⲁ ⲛⲉⲓⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ
ⲧⲱⲟⲩⲛ ϩ̄ⲛ
ⲧⲙⲏⲧⲉ ⲙ̄
ⲡⲉⲩⲙ̄ϩⲩⲇⲣⲓⲟⲛ
[...]
ⲧⲉⲓ ⲕⲁⲗⲱⲥ ⲧⲉ
ⲧ̄ⲛ̄ϣⲁϫⲉ· ⲙⲏ
ⲛ̄ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄ⲥⲟⲟⲩⲛ
ⲁⲛ ⲛ̄ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ
ⲉⲛⲧⲁⲩⲉⲓ̄ ⲉⲡⲉ
ⲥⲏⲧ ⲉⲧⲅⲁⲗⲓ

ⲚⲊ 111 ⲗⲁⲓⲁ ϫⲉ ⲥⲉⲣ̄ϩⲟⲧⲉ
ϩⲏⲧϥ̄ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲁⲩⲱ ϩⲉⲛ
ⲣⲱⲙⲉ' ⲉⲩⲙⲟⲥ
ⲧⲉ· ⲛ̄ⲧⲙ̄ⲛ̄ⲧⲉ
ϣⲱⲧ' ⲁⲩⲱ
ⲧⲙ̄ⲛ̄ⲧⲙⲁⲓ̈ⲧⲟ̂
ⲛ̄ϩⲟⲩⲟ' ⲁⲩⲱ ϩⲉⲛ
ⲣⲱⲙⲉ' ⲛⲉ ⲛ̄ⲓ̈
ⲣⲏⲛⲓⲕⲟⲥ' ⲁⲩⲱ
ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ ⲡⲉⲛ
(ⲧⲁⲩ)ⲧⲁⲩⲟ' ⲉⲣⲟⲛ' ⲛ̄
ⲛⲉⲓϣⲁϫⲉ' ϩⲓⲧⲛ̄
ϩⲉⲛⲛⲟϭ ⲛ̄ⲁⲛⲁϣ'
ϫⲉ ⲁⲛⲟⲛ ⲁⲛⲛⲁⲩ'
ⲉⲓ̄ⲥ̄ ⲉϥϩⲙⲟⲟⲥ ϩⲓ

ϫⲙ̄ ⲛⲧⲟⲟⲩ ⲙ̄
ⲙⲁⲃⲣⲏⲭ' ⲙ̄ⲛ
ⲡⲉϥⲙ̄ⲛ̄ⲧⲟⲩⲉ'

112 ⲙ̄ⲙⲁⲑⲏⲧⲏⲥ
ⲁⲩⲱ ⲉϥⲧⲥⲁⲃⲟ̂
ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ' ⲉⲡⲉⲛ
ⲧⲁⲧⲉⲧⲛ̄ⲥⲱ
ⲧⲙ̄ ⲉⲣⲟⲟⲩ' ⲁⲩⲱ
ϫⲉ ⲁⲩⲛⲁⲩ' ⲉⲣⲟϥ'
ⲁⲩⲁⲛⲁⲗⲁⲙⲃⲁ
ⲛⲉ' ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲉ
ϩⲣⲁï ⲉⲧⲡⲉ · ⲡⲕⲉ
ⲉⲗⲓⲥⲁⲓⲟⲥ ⲁϥ
ⲱϣ ⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲩⲱ
ⲁϥⲛⲟⲩϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲉϥⲙⲉⲗⲱⲧⲏ
ⲉϫⲙ̄ ⲡⲉⲓⲟⲣⲇⲁ
ⲛⲏⲥ' ⲁⲩϫⲓⲟ
ⲟⲣ' ⲁϥⲉⲓ̄ ⲉϩⲓⲉⲣⲓ
ϫⲱ̂ ⲁⲩⲱ ⲁⲩ
ⲉⲓ̄ ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲏⲧϥ̄
ⲛ̄ϭⲓ ⲡ̄ϣⲏⲣ///

ⲛⲍ 113 ⲛ̄ⲛⲉⲡⲣⲟⲫⲏⲧⲏⲥ'
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲉⲗⲓⲥⲁⲓⲟⲥ' ⲉϥ
ⲧⲱⲛ' ⲡⲉⲕϫⲟ
ⲉⲓⲥ ϩⲏⲗⲓⲁⲥ' ⲁⲩⲱ
ⲡⲉϫⲁϥ' ϫⲉ ⲁⲩⲁ
ⲛⲁⲗⲁⲙⲃⲁⲛⲉ ⲙ̄
ⲙⲟϥ' ⲉϩⲣⲁï ⲉⲧ
ⲡⲉ' ⲁⲩⲱ ⲟⲛ
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲛ̄ⲉⲗⲓ
ⲥⲁⲓⲟⲥ' ϫⲉ ⲙⲏ
ⲁⲣⲁ' ⲛ̄ⲧⲁ ⲟⲩⲡ̄ⲛ̄ⲁ
ⲧⲟⲣⲡ̄ϥ ⲁϥϫⲓⲧϥ̄
ⲉϩⲣⲁï ⲉϫⲛ̄ ⲟⲩⲁ'
ⲛ̄ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ ⲁⲗ
ⲗⲁ ⲙⲁⲣⲛ̄ⲃⲱⲕ
ⲛ̄ⲧⲛ̄ϥⲓ ⲛ̄
ⲡⲉⲛ(ⲕⲟⲩⲓ) ⲡⲙ̄
ⲙⲁⲛ ⲛ̄ⲧⲛ̄
ϣⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲥⲱϥ
ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲡⲉⲓⲑⲉ

114 ⲛ̄ⲉⲗⲓⲥⲁⲓⲟⲥ' ⲁϥ
ⲃⲱⲕ ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁⲩ
ⲁⲩⲱ ⲁⲩϣⲓⲛⲉ
ⲛ̄ⲥⲱϥ' ⲛ̄ϣⲟ
ⲙⲛ̄ⲧ ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ
ⲙ̄ⲡⲟⲩϩⲉ' ⲉⲣⲟϥ'
ⲧⲟⲧⲉ' ⲁⲩⲉⲓⲙⲉ'
ϫⲉ ⲁⲩⲁⲛⲁⲗⲁⲙ
ⲃⲁⲛⲉ ⲙ̄ⲙⲟϥ'
ⲧⲉⲛⲟⲩ ϭⲉ ϩⲱⲧ
ⲧⲏⲩⲧⲛ̄ ⲥⲱⲧⲙ̄
ⲛ̄ⲥⲱï ⲛ̄ⲧⲉ
ⲧⲛ̄ϫⲟⲟⲩ ⲉⲧⲟ
ⲟⲩ ⲛⲓⲙ' ϩⲙ̄
ⲡⲓ̄ⲏ̄ⲗ · ⲛ̄ⲧⲉⲧⲛ̄
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲙⲏⲡⲟ
ⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲁ ⲟⲩⲡ̄ⲛ̄ⲁ
ϥⲓ̈ ⲛ̄ⲡ̄ⲥ̄ ⲁϥⲛⲟ
ϫϥ̄ (ⲉϫⲛ̄) ⲟⲩⲁ'
ⲛ̄ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ' ⲁⲩⲱ

ⲛⲏ· 115 ⲁ ⲡⲉⲓ̈ⲱⲁϫⲉ ⲁ
ⲣⲓⲥⲕⲉ ⲡⲁⲧ ⲧⲏ
ⲣⲟⲩ' ⲁⲧϫⲟⲟⲩ
ⲉⲧⲟⲟⲩ ⲡⲓⲙ' ⲙ̄
ⲡⲓⲏⲗ ⲉⲧⲣⲉⲧ
ⲱⲓⲡⲉ ⲡ̄ⲥⲁ ⲓ̄ⲥ
ⲙ̄ⲡⲟⲧⲣⲉ' ⲉⲣⲟϥ'
ⲁⲗⲗⲁ ⲁⲧⲣⲉ' ⲉⲓ̈ⲱ
ⲥⲛϥ ⲉ̄ⲡ ⲁⲣⲓⲙⲁ
ⲑⲁⲓⲁ' ⲁⲧⲱ ⲙ̄
ⲡⲉ ⲟⲩⲁ' ⲙⲙⲟⲟⲩ
ⲧⲟⲗⲙⲁ' ⲉⲁⲙⲁⲣ
ⲧⲉ ⲙⲙⲟϥ ⲁⲩ
ϫⲟⲟⲩ ⲗⲉ ⲁⲩⲧⲁ
ⲙⲙⲉ ⲡⲉⲡⲣⲉⲥⲃⲩ
ⲧⲉⲣⲟⲥ' ⲙⲙ̄ ⲡ̄
ⲟⲩⲏⲛⲃ' ⲙⲙ̄ ⲡ̄
ⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ' ϫⲉ
ⲁⲡⲙⲟⲩⲱⲧ
ⲡ̄ⲧⲟⲟⲩ ⲡⲓⲙ

116 ⲡ̄ⲧⲉ ⲡⲓⲏⲗ ⲙ̄
ⲡⲉⲡⲣⲉ ⲉⲓ̄ⲥ ⲁⲡ
ⲣⲉ ⲗⲉ ⲉⲓ̈ⲱⲥⲛϥ
ⲉ̄ⲡ ⲁⲣⲓⲙⲁⲑⲁⲓⲁ'
ⲡ̄ⲧⲉⲣⲟⲩⲥⲱ
ⲧⲙ̄ ⲗⲉ ⲉⲧⲃⲉ ⲓ̄
ⲱⲥⲛϥ' ⲁⲧϯⲉ
ⲟⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲡⲟⲩⲧⲉ
ⲙ̄ⲡⲓⲏⲗ
ⲁⲧⲱ ⲁⲧⲥⲙⲓ
ⲡⲉ ⲡ̄ⲟⲧⲱⲟ
ϫⲡⲉ ⲡ̄ⲃⲓ ⲡ̄

ⲁⲣⲭⲓⲥⲧⲗⲁ
ⲅⲱⲣⲟⲥ' ⲙⲙ̄ⲡ
ⲡⲉⲧⲙⲙⲏⲛϣⲉ
ⲧⲏⲣⲉ ϫⲉ ⲉ̄ⲡ
ⲁϣ ⲡ̄ⲧⲧⲣⲟⲥ
ⲉⲧⲡⲁⲁⲡⲁⲗ
ⲧⲉ ⲉⲓ̈ⲱⲥⲛϥ
ⲁⲥⲣ̄ⲁⲗ

ⲛⲑ· 117 ⲧⲣⲉⲧⲉⲓ̈ ⲡ̄ⲟⲩ
ⲧⲟⲙⲟⲥ' ⲡ̄ⲥⲉ
ⲥⲉⲁⲓ̈ ⲡ̄ⲓⲱⲥⲛϥ
ⲡ̄ⲧⲉⲓⲉⲉ' ϫⲉ ☥
ⲣⲛⲏⲛ' ⲡⲁⲕ
ⲙⲙ̄ ⲟⲩⲟⲛ ⲡⲓⲙ'
ⲉⲧⲡ̄ⲙⲙⲁⲕ'
ⲧ̄ⲡⲥⲟⲟⲩⲧⲛ ϫⲉ ⲁⲛ
ⲣ̄ⲡⲟⲃⲉ' ⲉⲡⲡⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲁⲡⲉⲓⲣⲉ ⲉⲣⲟⲕ
ⲱⲗⲏⲗ ⲃⲉ' ⲉⲡⲡⲟⲩ
ⲧⲉ ⲡ̄ⲣⲥⲕⲧⲗ
ⲗⲉⲓ̈ ⲙⲙⲟⲕ' ⲉⲧ
ⲣⲉⲕⲉⲓ̈ ⲱⲁ ⲡⲉⲕ
ⲉⲓⲟⲧⲉ ⲙⲙ̄ⲡ ⲡⲉⲕ
ⲱⲏⲣⲉ' ϫⲉ ⲁⲛ
ⲗⲧⲡⲉⲓ̈ ⲧⲏⲣ̄ⲡ
ⲉϫⲙⲙ̄ ⲡⲉⲛⲧⲁⲛ
▨ⲏ ⲡⲁⲕ' ϫⲉ
▨▨ ⲟⲧⲱⲡ' ⲙ̄

118 ⲡⲣⲟ' ⲙ̄ⲡⲉⲡⲣⲉ
ⲉⲣⲟⲕ' ⲧ̄ⲡⲥⲟⲟⲩⲧⲛ
ⲁⲡⲟⲛ' ϫⲉ ⲟⲧⲱⲟ

ⲭⲛⲉ' ⲉⲩⲣⲟⲟⲩ
ⲡⲉⲛⲧⲁⲡⲁⲁⲩ'
ⲉⲣⲟⲩ' ⲁⲧⲱ ⲉ
ⲡⲗⲟⲩⲧⲉ ⲡⲱ
ⲣⲭ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲙⲡⲉⲛⲱⲟⲭⲛⲉ
ⲡⲉⲛⲧⲁⲡⲁⲁⲩ'
ⲉⲣⲟⲕ ⲡⲉⲛⲉⲓ̈
ⲱⲧ' ⲉⲧⲁⲉⲓⲛⲧ·
ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ' ⲉⲙ
ⲡⲗⲁⲟⲥ' ⲧⲏⲣⲩ·
ⲁⲧⲱ ⲁⲧⲥⲱⲧⲡ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲙ ⲡⲗⲁⲟⲥ
ⲧⲏⲣⲩ ⲙⲡⲓⲏⲗ
ⲡⲥⲉⲱⲩ ⲡⲣⲱ
ⲙⲉ' ⲉⲧⲙⲉ' ⲛ̄

·ⲓ̅· 119 ⲡ̈ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ' ⲁⲧⲱ
ⲉⲣⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ
ⲉⲱⲱⲩ' ⲙⲉ'
ⲙⲙⲟⲟⲩ
ⲁⲧⲱ ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄
ⲁⲣⲭⲓⲥⲧⲡⲁⲣⲱ
ⲣⲟⲥ ⲙⲡ ⲡⲟⲩ
ⲛⲛϧ' ⲙⲡ ⲛ̄
ⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ' ⲡⲁⲧ'
ⲭⲉ ⲧⲉⲧⲏⲧⲡ
ⲉⲡⲉⲓⲱⲁϫⲉ' ⲉⲣ
ⲱⲁⲡ ⲉ̈ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ'
ϫⲓ ⲡⲧⲉⲡⲓⲥⲧⲟ
ⲗⲏ ⲡⲧⲟ▨ⲏⲧ
ⲧⲡ ⲡⲫ▨ⲉ
ⲉⲓⲙⲉ ⲛ ▨ⲡ

ⲭⲉ ⲫⲁⲉⲓ̈ ⲡⲁⲡ
ⲉⲓⲱⲁⲛϫⲓ ⲧⲉⲡⲓⲥ
ⲧⲟⲗⲏ ⲭⲉ ⲡⲫ
ⲧⲙⲟⲱⲥ ⲉⲓ̈ⲉ ⲫ
ⲗⲧⲡⲉⲓ̈ ⲉⲙⲁⲧⲉ

120 ⲁⲧⲱ ⲣⲱⲁⲡ
ⲡⲁⲓ̈ ⲱⲡⲉ'
ⲁⲥⲡⲁⲍⲉ' ⲙⲙⲟⲩ'
ⲡⲧⲉⲧⲡⲕⲉⲧ
ⲧⲏⲧⲧⲡ ⲟⲡ'
ⲱⲁⲣⲟⲡ' ⲁⲧ
ⲑⲡⲟⲟⲩ ⲭⲉ' ⲉⲃⲟⲗ'
ⲡⲣⲱⲙⲉ ⲭⲉ ⲛ̄
ⲧⲁⲧⲉⲓ̈ ⲉⲃⲟⲗ ⲉⲓ
ⲧⲟⲟⲧⲟⲩ ⲁⲧ
ⲃⲱⲧ ⲉⲁⲣⲓⲙⲁ
ⲑⲁⲓⲁ· ⲱⲁ ⲓ̈ⲱ
ⲥⲏϥ ⲁⲧⲡⲁⲧ
ⲉⲣⲟⲩ' ⲁⲧⲟⲩ
ⲱⲱⲧ ⲡⲁⲩ
ⲁⲧⲱ ⲡⲉϫⲁⲧ
ⲡⲁⲩ' ⲭⲉ ⲫⲣⲏ
ⲡⲏ ⲡⲁⲕ' ⲡⲉ
ⲭⲁⲩ ⲡⲁⲧ' ⲉⲱ
ⲱⲩ' ⲭⲉ ⲫⲣ▨

·ⲓⲁ· 121 ⲡⲏ' ⲡⲏⲧⲡ
ⲙⲙⲡ ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏ
ⲣⲩ ⲙⲡⲓⲏⲗ
ⲗⲧ(ⲫ ⲭⲉ)ⲡⲁⲩ'
ⲛ̄ⲧⲉⲡⲓⲥⲧⲟⲗⲏ'
ⲡⲧⲉⲣⲉⲩⲭⲓ

	ⲧⲥ ⲁϥⲃⲱⲗϭ		ϧⲱⲕ ⲙⲙⲛ ⲛ̄
	ⲉⲣⲟⲥ ⲁⲧⲱ ⲁϥ		ⲣⲱⲙⲉ' ⲁⲧⲉⲓ ⲉ
	ⲥⲙⲟⲩ ⲉⲡⲡⲟⲩ		ⲧⲡⲟⲗⲓⲥ ⲉⲧⲟⲩ
	ⲧⲉ' ⲉϥϫⲱ ⲙ̄		
	ⲙⲙⲟⲥ ϫⲉ ϥⲥⲙⲁ	ⲒⲂ. 123	ⲁⲁϧ ⲑⲓⲗⲏⲙⲙ ⲁ
	ⲙⲙⲁⲁⲧ' ⲡⲃⲓ		ⲡⲙⲏⲗ ⲧⲏⲣϥ ⲉⲓ̈
	ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲡⲡⲟⲩ		ⲉⲃⲟⲗ ϧⲏⲧϥ ⲛ̄
	ⲧⲉ' ⲡⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲧⲁϥ		ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ' ⲉⲧϫⲓ
	ⲡⲟⲩϧⲙⲙ ⲙⲙⲡⲏⲗ		ⲱⲕⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ' ϫⲉ
	ⲉⲧⲙⲙⲧⲣⲉⲩⲡⲱ		ϯⲣⲏⲡⲏ̀ ⲛ̄ⲧⲉⲕ
	ϧⲧ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲟⲩ		ⲃⲓⲡⲉⲓ̈ ⲉϧⲟⲩⲛ'
	ⲥⲡⲟϥ ⲛ̄ⲁⲧⲡⲟ		ⲡⲉϫⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ'
	ⲃⲉ' ⲁⲧⲱ ϥ		ⲙⲙⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣϥ
	ⲥⲙⲁⲙⲁⲁⲧ' ⲛ̄		ϫⲉ ϯⲣⲏⲡⲏ'
	ⲃⲓ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲡⲁⲓ̈		ⲡⲏⲧⲡ' ⲁⲧⲱ
			ⲉⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣϥ
122	ⲛ̄ⲧⲁϥϫⲟⲟⲩ ⲙ̄		ⲁⲥⲡⲁⲍⲉ ⲡⲓ̈ⲱ
	ⲡⲉϥⲁⲣⲭⲉⲗⲟⲥ		ⲥⲛϥ' ⲉⲧⲣ̄ⲱⲡⲏ
	ⲁϥⲥⲕⲉⲡⲁⲍⲉ		ⲣⲉ' ⲉϫⲡ ⲑⲉ ⲛ̄
	ⲙⲙⲟⲓ̈ ϧⲁ ⲡⲉϥ		ⲧⲁⲩⲡⲁⲩ ⲉⲣⲟϥ'
	ⲧⲡϧ ⲁⲧⲱ ⲁϥ		ⲁⲧⲱ ⲁ ⲡⲉⲓⲕⲟ
	ⲁⲥⲡⲁⲍⲉ ⲙⲙⲟ		ϩⲙⲙⲟⲥ' ⲱⲟⲛϥ
	ⲟⲩ ⲁϥϯⲡⲓ ⲉ		ⲉⲣⲟϥ' ⲁϥϫⲓⲧϥ
	ⲣⲱⲟⲩ' ⲁϥⲕⲱ		
	ϧⲁⲣⲱⲟⲩ ⲛ̄ⲟⲩ	124	ⲉϧⲟⲩⲛ ⲉⲡⲉϥ
	ⲧⲣⲁⲡⲉⲍⲁ' ⲁⲩ		ⲏⲓ̈ ⲁϥⲉⲓⲣⲉ ⲛ̄
	ⲟⲩⲱⲙ' ⲁⲧⲥⲱ		ⲟⲩⲗⲟϭ ⲛ̄ⲱ(ⲟ
	ⲁⲧⲱ ⲁⲩⲛ̄ⲕⲟ		ⲡⲥ) ⲉⲣⲟϥ' ⲁϥ
	ⲧⲕ ϧⲁϧⲧϩϥ'		ⲟⲩⲉϧⲥⲁϧⲡⲉ ⲉ̀
⌊	ⲁⲧⲱ ⲛ̄ⲱⲱⲣⲡ		ⲉⲓ(ⲡ)ⲉ ⲛ̄ⲧⲉⲓⲣⲉ'
	ⲙ̄ⲡⲉϥⲣⲁⲥⲧⲉ		ⲁⲡⲡⲁⲥ ⲙⲙⲡ
	ⲁ ⲓ̈ⲱⲥⲛϥ' ϧⲱⲕ		ⲕⲁⲓ̈ⲫⲁⲥ' ⲁⲧⲱ
	ⲛ̄ⲧⲉϥⲉⲱ ⲁϥ		ⲡⲉⲡⲣⲉⲥⲃⲩⲧⲉ

ⲣⲟⲥ̀ ⲉⲧⲣⲉⲩⲉⲓ̄ ⲉ
ⲡⲉϥⲏⲓ̄ ⲁⲩⲱ
ⲁⲩⲃⲱⲕ' ⲁⲩⲉⲩ
ⲫⲣⲁⲛⲉ' ⲁⲩⲟⲩ
ⲱⲙ' ⲁⲩⲥⲱ̄ ⲙ̄ⲛ
ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ' ⲙ̄ⲛ
ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲱⲥ ⲁ ⲡⲟⲩⲁ'
ⲡⲟⲩⲁ' ⲃⲱⲕ' ⲉ
ⲡⲉϥⲏⲓ̈ ⲓ̈ⲱ
ⲥⲏⲫ ⲇⲉ ⲁϥϭⲱ

ΞΓ· 125 ϩⲙ̄ ⲡⲏⲓ̈ ⲛ̄ⲛⲉⲓ̄
ⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ'. ⲙ̄
ⲡⲉϥⲣⲁⲥⲧⲉ ⲇⲉ
ⲁⲩϣⲱⲣⲡ ⲛ̄
ϭⲓ ⲛ̄ⲁⲣⲭⲓⲉⲣⲉⲩⲥ'
ⲙ̄ⲛ ⲛ̄ⲟⲩⲏⲏⲃ'
ⲙ̄ⲛ ⲛ̄ⲗⲉⲩⲉⲓ
ⲧⲏⲥ' ⲁⲩⲉⲓ̈ ⲉ
ⲡⲏⲓ̈ ⲛ̄ⲛⲉⲓⲕⲟ
ⲇⲏⲙⲟⲥ'· ⲁϥⲉⲓ̄
ⲇⲉ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲏⲧⲟⲩ
ⲛ̄ϭⲓ ⲛⲉⲓⲕⲟⲇⲏ
ⲙⲟⲥ' ⲡⲉϫⲁϥ
ⲛⲁⲩ ϫⲉ ϯⲣⲏⲛⲏ'
ⲛⲏⲧⲛ̄. ⲡⲉ
ϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ ϯ
ⲣⲏⲛⲏ ⲛⲁⲕ'
ⲙ̄ⲛ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ'
ⲙ̄ⲛ ⲡⲉⲕⲏⲓ̈

126 ⲧⲏⲣϥ̄ ⲙⲛ
ⲡⲏⲓ̈ ⲧⲏⲣϥ̄ ⲛ̄
ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ' ⲁⲩ
ⲃⲱⲕ ⲇⲉ ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲉⲡⲉϥⲏⲓ̈ ⲁ
ⲡⲥⲩⲛϩⲉⲇⲣⲓⲟⲛ
ⲧⲏⲣϥ̄ ϩⲙⲟⲟⲥ'
ⲁ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ' ⲇⲉ
ϩⲙⲟⲟⲥ. ⲁ ⲓ̈ⲱ
ⲥⲏⲫ' ⲇⲉ ϩⲙⲟⲟⲥ
ⲛ̄ⲧⲙⲏⲧⲉ ⲛ̄
ⲁⲛⲛⲁⲥ' ⲙ̄ⲛ
ⲕⲁⲓ̈ⲫⲁⲥ'. ⲙ̄
ⲡ(ⲉ) ⲟⲩⲁ' ⲇⲉ ⲧⲟⲗ
ⲙⲁ' ⲉⲧⲁⲩⲉ ⲟⲩ
ϣⲁϫⲉ ⲉⲣⲟϥ'
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲩ' ⲛ̄
ϭⲓ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ' ϫⲉ
ⲟⲩ ⲡⲉ ⲡϩⲱⲃ

ΞΔ· 127 ⲛ̄ⲧⲁⲧⲛ̄ⲧⲛ̄*
ϫⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲥⲱⲓ̄
ⲉⲧⲃⲏⲏⲧϥ̄
ⲁⲩⲕⲓⲙ' ⲉ̀ⲛⲓ̄ⲕⲟ
ⲇⲏⲙⲟⲥ ⲉⲧ
ⲣⲉϥϣⲁϫⲉ' ⲙ̄ⲛ
ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ ⲁϥ
ϣⲁϫⲉ ⲛ̄ϭⲓ
ⲛⲉⲕⲟⲇⲏⲙⲟⲥ
ⲙ̄ⲛ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ'
ⲉϥϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ
ϫⲉ ⲡⲉⲛⲉⲓⲱⲧ
ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ' ⲡⲉⲧ
ⲧⲁⲉⲓⲏⲩ ϩⲙ̄
ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣϥ̄

ⲕⲥⲟⲟⲩⲛ ϫⲉ
ⲡⲉⲧⲧ⃰ⲧⲁⲉⲓⲏⲩ
ϩⲛ̄ ⲛ̄ⲥⲁϩ’
ⲙⲛ̄ ⲛ̄ⲟⲩⲏⲏⲃ’
ⲙⲛ̄ ⲛ̄ⲗⲉⲩⲉⲓ̄

128 ⲧⲏⲥ ⲥⲉϣⲓ
ⲡⲉ ⲛ̄ⲥⲁ ⲟⲩϣⲁ
ϫⲉ ⲛ̄ⲥⲟⲧ
ⲙⲉϥ ⲉⲃⲟⲗ’ ϩⲓ
ⲧⲟⲟⲧⲕ̄. ⲡⲉ
ϫⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ’
ϫⲉ ϫⲡⲟⲩⲓ̈ ⲉ
ⲡⲉⲧⲉϩⲛⲏⲧⲛ̄
ⲁⲩⲱ ⲁⲛⲛⲁⲥ
ⲙⲛ̄ ⲕⲁⲓ̈ⲫⲁⲥ’
ⲁⲩϥⲓ ⲙ̄ⲡⲛⲟ
ⲙⲟⲥ’ ⲁⲩⲧⲉⲣ
ⲕⲟ̂ ⲛ̄ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ’
ⲉⲩϫⲱ̂ ⲙ̄ⲙⲟⲥ’
ϫⲉ ϯⲉⲟⲟⲩ ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ’ ⲙ̄
ⲡⲓ̄ⲏ̄ⲗ̄ ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧ
ϯ ⲛⲁϥ ⲛ̄ⲟⲩⲉ
ⲝⲟⲙⲟⲗⲟⲅⲓ
ⲥⲓⲥ’ ⲕⲁⲓ ⲅⲁⲣ
ⲁⲩⲧⲁⲣⲕⲟ ⲛ̄

ΞΕ 129 ⲁⲭⲁⲣ’ ϩⲱⲱϥ
ⲁⲩⲱ ⲙ̄ⲡⲉϥ
ⲱⲣ̄ⲕ ⲛ̄ⲛⲟⲩϫ
ⲁⲗⲗⲁ ⲁϥϫⲱ
ⲉⲣⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲧⲙⲉ
ⲙ̄ⲡⲉϥϩⲱⲡ
ⲛ̄ⲟⲩϣⲁϫⲉ ⲛ̄
ⲟⲩⲱⲧ’ ⲛ̄ⲧⲟⲕ
ϩⲱⲱⲕ ⲟⲛ ⲙ̄
ⲛ̄ⲣϩⲉⲛ̇ ⲗⲁⲁⲩ
ⲉⲣⲟⲛ̇ ϣ[...]
ϩⲣⲁⲓ̈ ⲉⲩϣⲁϫⲉ
ⲛ̄ⲟⲩ ⲛ̄⃰ ⲱⲧ
ⲡⲉϫⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ’
ϫⲉ ϯⲛⲁϩⲱⲡ
ⲁⲛ ⲉⲣⲟⲧⲛ̄ ⲡⲉ
ϫⲁⲩ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ⲛ̄ⲧⲁⲛ̄ⲗⲩⲡⲉⲓ̄
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲗⲏⲡⲉ
ϫⲉ ⲁⲕⲁⲓ̈ⲧⲉⲓ̄ ⲙ̄

130 ⲡⲥⲱⲙⲁ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄
ⲁⲕϭⲗ̄ⲙ̄ⲗⲱⲙ̄ϥ
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲥⲓⲛⲇⲱ
ⲛⲟⲛ ⲉⲥⲣⲁϩⲉ
ⲁⲩⲕⲁⲁϥ’ ϩⲙ̄
ⲡⲉⲕⲙ̄ϩⲁ̂ⲁ̂ⲩ
ⲛ̄ⲃ̄ⲣ̄ⲣⲉ’ ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲁⲓ̈ ⲁⲛⲣⲟⲉⲓⲥ
ⲉⲣⲟⲕ’ ϩⲛ̄ ⲟⲩ
ⲏⲓ̈ ⲡⲁⲓ̈ ⲉⲧⲉ
[...]ⲛ ϣⲟⲩϣ̄ⲧ
ⲙ̄ⲙⲟϥ’ ⲁⲩⲱ
ⲁⲛϯϣⲟϣ̄ⲧ
ⲉⲛⲣⲟ̂ ⲙⲛ̄
ϩⲉⲛⲕⲉⲧ̄ⲃⲃⲉ’
ⲁⲩⲱ ϩⲉⲛⲣⲉϥ
ⲣⲟⲉⲓⲥ ⲉⲩⲣⲟⲉⲓⲥ

	ⲉⲡⲏⲓ ⲉⲧⲃⲟ	ⲙⲛⲟⲟⲩ ⲁⲩⲱ
	ⲧⲡ ⲉⲃⲟⲗⲡ ⲉ	ⲁ[illegible]ⲁⲧ ⲉⲧⲟⲩ
	ⲣⲟⲩ· ⲁⲩⲱ ⲛ	ⲟⲉⲓⲙ ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲟⲩ
		ⲉⲃⲣⲏⲃⲉ ⲙ̄ⲡ ⲡⲁ
·ⲝⲍ· 131	ⲛ̄ⲧⲉⲥⲣⲁⲥⲧⲉ	ⲃⲁⲗ· ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉ
	ⲁⲡⲟⲩⲱⲙ̀ ⲛ̄ⲣⲣⲟ·	ⲣⲉⲓ̈ⲣⲃⲟⲧⲉ ⲁⲓ̈
	ⲛ̄ⲧⲉⲛⲃⲉ· ⲉⲣⲟⲕ·	ⲙⲉ ⲉⲃⲣⲁⲓ̈ ⲉⲭⲛ̄ⲣ
	ⲁⲩⲱ ⲁⲡⲗⲩⲡⲉⲓ̈	ⲡⲕⲁⲃ· ⲁⲩⲱ
	ⲉⲙⲙⲁⲧⲉ· ⲁⲩⲱ	ⲁⲩ†ⲧⲟⲟⲩⲧ
	ⲁⲩ(ⲉⲕ)ⲥⲧⲁⲥⲓⲥ ⲙⲉ· ⲉ	ⲙ̄ⲙⲛ ⲡⲙⲙⲁ· ⲛ̄ⲧⲁⲓ̈
	ⲭⲛⲛ ⲡⲗⲁⲟⲥ· ⲧⲏ	ⲙⲉ· ⲙⲱⲟⲩ·
	ⲣⲫ ⲛ̄ⲣⲡⲭⲟⲉⲓⲥ	
	ⲱⲁⲣⲣⲁⲓ̈ ⲉⲧⲉⲡⲟⲩ·	·ⲝⲍ· 133 ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲙⲟⲟⲩ· ⲉⲓ̈
	ⲧⲉⲡⲟⲩ ⲃⲉ ⲧⲁⲩ	ⲉⲡⲉⲥⲏⲧ· ⲉⲭⲡ
	ⲟ̀ ⲉⲣⲟⲡ ⲛ̄ⲣⲡⲉⲡ	ⲧⲁⲁⲡⲉ· ⲱⲁⲡⲉ
	ⲧⲁⲫⲱⲡⲉ·	ⲥⲏⲧ· ⲉⲡⲁⲟⲩⲣⲏ
⌊	ⲡⲉⲭⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ·	ⲧⲉ· ⲁⲩⲱ ⲟⲩⲥⲧⲟⲓ̈
	ⲭⲉ ⲙ̄ⲡ ⲑⲉⲕⲧⲉ	ⲛ̄ⲱⲟⲩⲣⲙⲡⲉ·
	ⲛ̄ⲡⲡⲁⲩ· ⲛ̄ⲭⲡ	ⲁⲫⲉⲓ̈ ⲉⲭⲡ ⲡⲁ
	ⲙⲙⲏⲧⲉ ⲁⲧⲉⲙ̄ⲡ	ⲃ̄ⲃⲱⲁ· ⲁⲩⲱ
	ⲟⲩⲙ̄ⲡⲧ ⲉⲃⲟⲗⲡ	ⲡⲉⲡⲧⲁⲫⲙ̄ⲧ
	ⲁⲩⲱ ⲁⲓⲣ̄ ⲡⲕⲉ	ⲉⲃⲟⲗ· ⲁⲫⲫⲱⲧⲉ
	ⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ̀ ⲉⲓ̈	ⲛ̄ⲡⲁⲣⲟ̀ ⲁⲫⲁⲥ
		ⲡⲁⲍⲉ· ⲙⲙⲟⲓ̈
132	ⲟⲩⲙ̄ⲡ ⲉⲃⲟⲗⲛ̀	ⲡⲉⲭⲁⲫ ⲡⲁⲓ̈
⌊	ⲙ̄ⲡ ⲧⲡⲁⲱⲉ ⲁⲉ	ⲭⲉ ⲓ̈ⲱⲥⲏⲫ·
	ⲛ̄ⲧⲉⲣⲱⲙ ⲉⲓⲁ	ⲛ̄ⲡⲣⲣⲃⲟⲧⲉ· ⲁ
	ⲃⲉⲣⲁⲧ ⲉⲓ̈ⲱⲗⲏⲗ	ⲟⲧⲱⲙ̀ ⲛ̄ⲡⲉⲕ
	ⲁⲧⲫⲓ̀ ⲛ̄ⲛⲏⲓ̈ ⲛ̄	ⲃⲁⲗ· ⲡ̄ⲧⲉⲓⲙⲉ
	ⲧⲁⲧ*ⲡⲟⲧⲡ̄ⲧ	ⲭⲉ ⲡⲓⲙ ⲡⲉⲧ
	ⲉⲃⲟⲗⲡ ⲉⲣⲟⲫ	ⲱⲁⲭⲉ· ⲡ̄ⲙⲙⲁⲕ·
	ⲁⲧⲁⲱⲧⲫ ⲉ	ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉⲓ̈ⲫⲓ ⲁⲉ
	ⲡⲉⲫⲧⲟⲟⲩ	ⲛ̄ⲡⲁⲃⲁⲗ· ⲉⲃⲣⲁⲓ̈

134 ⲁⲓ̈ϭⲱϣ̅ⲧ ⲁⲓ̈
ⲛⲁⲩ ⲉⲓ̅ⲥ̅’ ⲁⲓ̈ⲣ̅ϩⲟ
ⲧⲉ’ ⲉⲓⲙⲉⲉⲩⲉ’ ϫⲉ
ⲟⲩⲫⲁⲛⲧⲁⲥⲙⲁ
ⲡⲉ’ ⲁⲩⲱ ⲁⲓ̈
ⲧⲁⲩⲟ’ ⲛ̅ⲡⲉⲓ̈ⲡⲣⲟⲥ
ⲧⲟ*ⲅⲙⲁ’ ⲛ̅ⲧⲟϥ
ϫⲉ ϩⲱⲱϥ
ⲁϥⲧⲁⲩⲟⲩ ⲛ̅ⲙ̅
ⲙⲁⲓ̈ ⲧⲉⲧ̅ⲛ̅ⲟ̂ ⲛ̅
ⲁⲧⲥⲟⲟⲩⲛ̀ ϭⲉ ⲁⲛ
ϫⲉ ⲣ̅ϣⲁⲛ ⲟⲩ
ⲫⲁⲛⲧⲁⲥⲙⲁ’ ⲁ
ⲡⲁⲧⲁ ⲉⲟⲩⲁ· ⲛ̅ϥ̅
ⲟⲩⲱϩ ⲛ̅ⲥⲱϥ
ϣⲁϥⲡⲱⲧ ⲛ̅ϥ̅
ⲗⲟ̂ ϩⲁⲣⲟϥ’ ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲉⲡⲣⲟⲥⲧⲁⲅⲙⲁ’
ⲛ̅ⲧⲉⲣⲉⲓⲛⲁⲩ ϭⲉ
ⲉⲣⲟϥ’ ⲉϥⲧⲁⲩⲟ’ ⲙ̅

·ⲝⲏ· 135 ⲙⲟⲟⲩ ⲛ̅ⲙ̅ⲙⲁⲓ̈
ⲡⲉϫⲁⲓ̈ ⲛⲁϥ ϫⲉ
ϩⲣⲁⲃⲃⲉⲓ̈ ϩⲏⲗⲓⲁⲥ
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲓ̈ ϫⲉ
ⲁⲛⲟⲕ ϩⲏⲗⲓⲁⲥ
ⲁⲛ’ ⲡⲉϫⲁⲓ̈
ⲛⲁϥ’ ϩⲉ ⲛ̅ⲧ̅ⲕ̅
ⲛⲓⲙ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲓ̈ ϫⲉ
ⲁⲛⲟⲕ ⲡⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ⲛⲁⲓ̈
ⲛ̅ⲧⲁⲕϫⲓ ⲙ̅ⲡⲉϥ’
ⲥⲱⲙⲁ ⲛ̅ⲧ///ⲛ
ⲧ̅ϥ̅ ⲙ̅ⲡⲉⲓⲗⲁ
ⲧⲟⲥ’ ⲁⲩⲱ ⲁⲕ
ⲥⲟⲩⲗⲟⲩⲱⲗ̅ϥ̅’ ⲛ̅
ⲟⲩⲥⲓⲛϫⲱⲛⲓⲟⲛ̀
ⲉⲥⲣⲁϩⲉ’ ⲁⲕϯ ⲛ̅
ⲟⲩⲥⲟⲛϫⲁⲣⲓⲟⲛ
ⲙ̅ⲡⲁϩⲟ̂ ⲁⲕⲕⲁ
ⲁⲩ ϩⲙ̅ ⲡⲉⲥ
ⲡⲏⲗⲁⲓⲟⲛ ⲛ̅

136 ⲃ̅ⲣ̅ⲣⲉ’ ⲁⲩⲱ ⲁⲕ
ⲥⲕⲟⲣⲕ̅ⲣ̅’ ⲛ̅ⲟⲩ
ⲛⲟϭ ⲛ̅ⲱⲛⲉ’
ⲉⲣ̅ⲙ̅ⲡⲣⲟ̂ ⲙ̅
ⲡⲉⲥⲡⲏⲗⲁⲓ
ⲟⲛ̀ ⲁⲕϣⲧⲁⲙ
ⲙ̅ⲙⲟϥ’ ⲁⲩⲱ
ⲡⲉϫⲁⲓ̈ ⲙ̅ⲡⲉⲧ
ϣⲁϫⲉ’ ⲛ̅ⲙ̅
ⲙⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲧⲥⲁ
ⲃⲟⲓ̈ ⲉⲡⲙⲁ ⲛ̅
ⲧⲁⲓ̈ⲕⲁⲁⲕ ⲛ̅
ϩⲏⲧϥ̅· ⲁⲩⲱ
ⲁϥϫⲓⲧ ⲁϥⲧⲥⲁ
ⲃⲟⲓ̈ ⲉⲧⲥⲓⲛϫⲱ
ⲛⲓⲟⲛ (ⲙ̅ⲛ̅) ⲡⲥⲟⲛⲧⲁ
(ⲣⲓⲟⲛ ⲛ̅ⲧⲁⲓ̈)
ⲙⲟⲣ̅ϥ̅ ⲉϫ̅ⲙ̅
ⲡⲉϥϩⲟ̂ ⲁⲩⲱ
ⲁⲓ̈ⲉⲓⲙⲉ ϫⲉ ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉ.
ⲁϥⲁⲙⲁϩⲧⲉ
ⲙ̅ⲙⲟⲓ̈ ⲁϥⲉⲓⲛⲉ

·ξθ· 137

ⲙⲙⲟⲓ ⲉⲃⲟⲗ
ⲣⲙⲙ ⲡⲏⲓ ⲉⲣⲉ ⲡ
ⲣⲟ ⲱⲟⲧⲙⲙ ⲁⲩ
ⲧⲣⲉⲓⲁⲡⲁⲉⲧⲉ
ⲙⲙⲟⲓ ⲉⲭⲙⲙ
ⲡⲁⲙⲙⲁ'ⲛⲛ̄
ⲕⲟⲧⲕ ⲡⲉⲭⲁⲩ
ⲡⲁⲓ ⲭⲉ ⲫⲣⲏ
ⲙⲏ ⲡⲁⲕ' ⲁⲧⲱ
ⲁⲩⲁⲥⲡⲁⲍⲉ ⲙ
ⲙⲟⲓ ⲡⲉⲭⲁⲩ
ⲡⲁⲓ ⲭⲉ ⲙⲙⲡⲣ
ⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ' ⲣⲙⲙ
ⲡⲉⲕⲏⲓ ⲛⲣⲙⲙⲉ
ⲛⲣⲟⲟⲩ ⲉⲓⲥ
ⲣⲏⲏⲧⲉ ⲫⲗⲁ
ⲃⲱⲕ ⲱⲁ ⲡⲁ
ⲥⲡⲏⲩ ⲉⲧⲣⲁ
ⲗⲓⲗⲁⲓⲁ' ⲛⲁⲣ
ⲭⲓⲥⲧⲡⲁⲣⲱ
ⲣⲟⲥ ⲭⲉ' ⲙⲙⲡ ⲛ
ⲟⲩⲏⲛⲃ' ⲙⲙⲡ ⲛ

138

ⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ' ⲛ
ⲧⲉⲣⲟⲩⲥⲱⲧⲙⲙ
ⲉⲡⲉⲓⲱⲁⲭⲉ ⲁⲩ
ⲱⲙⲡⲉ ⲛⲑⲉ ⲛ
ⲕⲱⲙⲥ' ⲁⲧⲣⲉ
ⲉⲣⲣⲁⲓ ⲉ(ⲭ)ⲙⲙ
ⲡⲕⲁⲣ' ⲁⲧⲱ ⲁⲩ
ⲡⲏⲥⲧⲉⲩⲉ ⲱⲁ
ⲭⲛⲯⲓⲧⲉ

ⲡⲓⲕⲟⲗⲏⲙⲟⲥ ⲭⲉ
ⲙⲡ ⲓⲱⲥⲏⲫ
ⲁ)ⲧⲕⲱⲣⲱ ⲉⲁⲗ
ⲡⲁⲥ' ⲙⲡ ⲕⲁⲓⲫⲁⲥ
ⲙⲡ ⲛⲟⲩⲏⲛⲃ'
ⲙⲡ ⲛⲗⲉⲩⲉⲓⲧⲏⲥ'
ⲉⲩⲭⲱ ⲙⲙⲟⲥ
ⲭⲉ ⲁⲣⲉⲣⲁⲧⲧⲏⲩ
ⲧⲛ̄ ⲉⲭⲛ̄ ⲛⲉⲧⲛ̄
ⲟⲩⲣⲏⲧⲉ ⲛⲧⲉ
ⲧⲛ̄ⲟⲩⲱⲙⲙ' ⲛ̄
ⲟⲩⲟⲉⲓⲕ' ⲛⲧⲉⲧⲛ̄

·ο· 139

ⲧⲱⲕ ⲛⲛⲉ
ⲧⲙ̄ⲯⲩⲭⲏ ⲭⲉ
ⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ ⲙ
ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ ⲣⲁⲥⲧⲉ'
ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲧⲱⲟⲩⲛ
ⲁⲩⲱⲗⲏⲗ' ⲉ
ⲛⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲁⲩ
ⲟⲩⲱⲙⲙ' ⲁⲩⲥⲱ
ⲉⲡⲟⲩⲁ'ⲡⲟⲩⲁ'
ⲃⲱⲕ ⲉⲡⲉⲫⲏⲓ
ⲙⲙⲡⲉⲫⲣⲁⲥⲧⲉ ⲭⲉ
ⲙⲡⲥⲁⲃⲃⲁⲧⲟⲛ
ⲁⲩⲣⲙⲙⲟⲟⲥ ⲛⲃⲓ
ⲛⲥⲁⲣ' ⲙⲡ ⲛ ⲟⲩ
ⲏⲛⲃ' ⲙⲡ ⲛ
ⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ' ⲉⲩ
ⲭⲱ ⲙⲙⲟⲥ' ⲭⲉ
ⲟⲩ ⲧⲉ ⲧⲉⲓⲟⲣⲅⲏ
ⲛ̄ⲧⲁⲥⲧⲁⲅⲱⲛ·
ⲅⲟⲧⲉ̈ ⲙⲉⲛ

140 ⲡⲉϥⲉⲓⲱⲧ'
ⲙ̅ⲛ̅ ⲧⲉϥⲙⲁⲁⲩ.
ⲧ̅ⲛ̅ⲥⲟⲟⲩⲛ̀ ⲙ̅
ⲙⲟⲟⲩ· ⲡⲉϫⲉ
ⲗⲉⲩⲉⲓ̈ ⲛⲁϩ' ϫⲉ
ϯⲥⲟⲟⲩⲛ̀ ⲛ̅ⲡⲉϥ
ⲉⲓⲟⲧⲉ̀ ⲉⲩⲣ̅ϩⲟ
ⲧⲉ ϩⲏⲧϥ̅ ⲙ̅
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ̀ ⲛ̅ⲥⲉ
ⲕⲱ ⲛ̅ⲥⲱⲟⲩ
ⲁⲛ ⲛ̅ⲡⲉϣⲗⲏⲗ'
ⲁⲩⲱ ⲉⲩϯⲣⲉ
ⲙⲏⲧ' ⲙ̅ⲡϣⲟ
ⲙ̅ⲛ̅ⲧ ⲛ̅ⲥⲟⲡ
ϩ̅ⲛ̅ ⲧⲉⲣⲟⲙⲡⲉ̀
ⲁⲩⲱ ⲛ̅ⲧⲉⲣⲟⲩ
ϫⲡⲟ' ⲛ̅ⲓ̅ⲥ̅ ⲁ ⲡⲉϥ
ⲉⲓ̈ⲟⲧⲉ' ⲛ̅ⲧϥ̅
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉⲡⲉⲓⲧⲟ
ⲡⲟⲥ' ⲁⲩⲱ ⲁⲩ

·ΟΔ· 141 ϯ ⲛ̅ⲡⲉⲩⲑⲩⲥⲓⲁ
ⲙ̅ⲛ̅ ⲡⲉⲩϩⲟⲗⲟ
ⲕⲁⲩⲧⲱⲙⲁ'
ⲙ̅ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ⲁⲩⲱ
ϫⲉ ⲁ ⲡⲛⲟϭ ⲛ̅
ⲥⲁϩ ⲥⲩⲙⲉⲱⲛ
ϥⲓⲧϥ ϩ̅ⲙ̅ ⲡⲉϥ
ϩⲁⲙⲏⲣ' ⲁⲩⲱ
ⲡⲉϫ ⲁϥ ϫⲉ ⲧⲉ
ⲛⲟⲩ ⲕⲱ̂ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲙ̅ⲡⲉⲕϩ̅ⲙ̅ϩⲁⲗ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ϩ̅ⲛ̅ ⲟⲩ
ⲉⲓⲣⲏⲛⲏ ϫⲉ ⲁ
ⲛⲁⲃⲁⲗ ⲛⲁⲩ ⲉ
ⲡⲉⲕⲟⲩϫⲁⲓ̈ ⲡⲁⲓ̈
ⲛ̅ⲧⲁϥⲥⲃ̅ⲧⲱ
ⲧϥ̅ ϩⲁ ⲡϩⲟ̂ ⲛ̅
ⲛ̅ⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ⲉⲣ̅ⲟⲩⲟⲉⲓⲛ̀ ⲉⲛ
ⲃⲁⲗ ⲛ̅ⲛ̅ϩⲉⲑⲛⲟⲥ

142 ⲁⲩⲱ ⲟⲩⲉⲟⲟⲩ ⲙ̅
ⲡⲉⲕⲗⲁⲟⲥ ⲡ̅ⲓ̅ⲏ̅ⲗ
ⲁⲩⲱ ⲁϥⲥⲙⲟⲩ
ⲉⲣⲟⲟⲩ ⲛ̅ϭⲓ ⲥⲩⲙⲉ
ⲱⲛ̀ ⲡⲉϫⲁϥ ⲛ̅
ⲧⲉϥⲙⲁⲁⲩ ⲙⲁ
ⲣⲓϩⲁⲙ' ϫⲉ ϯ
ⲉⲩⲁⲅⲅⲉⲗⲓⲍⲉ
ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲉⲓⲕⲟⲩⲓ̈
ϫⲉ ϥⲛⲁϣⲱ
ⲡⲉ ⲛ̅ⲟⲩⲛⲟϭ
ⲁⲩⲱ ⲉϥⲕⲏ ⲉ
ϩⲣⲁⲓ̈ ⲛ̅ⲟⲩϩⲉⲁ//// ⲛ̅
ⲟⲩⲧⲱⲟⲩⲛ̀ ⲛ̅
ϩⲁϩ' ϩ̅ⲙ̅ ⲡ̅ⲓ̅ⲏ̅ⲗ
ⲁⲩⲱ ⲛ̅ⲧⲟ ϩⲱ̂
ⲱⲧⲉ ⲧⲟⲩⲯⲩ
ⲭⲏ ⲟⲩⲛ̅ ⲟⲩⲥⲏ
ϥⲉ ⲛⲁⲉⲓ ⲛⲁⲥ' ϫⲉ
ⲕⲁⲥ ⲉⲣⲉ ϩⲉⲛ'

·ΟΒ· 143 ⲙⲉⲉⲩⲉ ⲟⲩⲱⲛ̅ϩ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̅ϩⲏⲧ ⲉ
ⲉⲩⲟϣ' ⲡⲉϫⲉ

Ⲁⲛⲛⲁⲥ' ⲙ̄ⲛ̄ ⲕⲁⲓ̈
ⲫⲁⲥ ϫⲉ ⲛⲁⲓ̈ ⲛ
ⲧⲟⲕ ⲥⲱⲧⲙ̄
ⲉⲣⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲁϣ ⲛ̄
ϩⲉ' ⲡⲉϫⲉ ⲗⲉⲩ
ⲉⲓ̈ ⲡⲥⲁϩ' ϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲉⲧⲛ̄ⲥⲟⲟⲩⲛ
ⲁⲛ' ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲓ̈
ⲧⲥⲁⲃⲟ' ⲥⲩⲛⲟⲙⲟⲥ'
ⲛ̄ⲧⲟⲟⲧϥ̄ ⲛ̄ⲥⲩ
ⲙⲉⲱⲛ' ⲡⲉϫⲁⲩ
ⲛⲁϥ ϫⲉ ⲁⲛⲟⲛ
ⲡⲥⲩⲛϩⲉⲇⲣⲓⲟⲛ
ⲛ̄ⲛⲉⲕⲉⲓⲟⲧⲉ'
ⲉⲛⲟⲩⲱϣ ⲉ
ⲉⲓⲙⲉ ϩⲱⲱⲛ
ⲁⲩⲱ ⲁϥϫⲟ

144 ⲟⲩ ⲛ̄ⲥⲁ ⲡⲉϥ
ⲉⲓⲱⲧ' ⲛ̄ⲧⲉ
ⲣⲉϥⲉⲓ̈ ϫⲉ ⲛ̄ϭⲓ
ⲡⲉϥⲉⲓ̈ⲱⲧ
ⲡⲉϫⲁϥ ⲛⲁⲩ ϫⲉ
ⲉⲧⲃⲉ ⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲉ
ⲧⲛ̄ⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ
ⲉⲡⲁϣⲏⲣⲉ
ⲗⲉⲩⲉⲓ̈· ⲡⲙⲁⲕⲁ
*ⲕⲁⲣⲓⲟⲥ' ⲁⲩⲱ
ⲡⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ' ⲥⲩ
ⲙⲉⲱⲛ ⲛ̄ⲧⲟϥ
ⲡⲉⲛⲧⲁϥⲧⲥⲁ
ⲃⲟϥ ⲉⲡⲛⲟⲙⲟⲥ'
ⲡⲉϫⲉ ⲡⲥⲩⲛϩⲉ
ⲇⲣⲓⲟⲛ ϫⲉ ⲟⲩ
ⲙⲉ ⲡⲉ ⲡⲉⲕ
ϣⲁϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲕ
ϫⲟⲟϥ. ⲁⲩⲱ
ⲁⲩϫⲓϣⲟϫⲛⲉ

ⲟⲅ· 145 ⲙ̄ⲛ̄ ⲛⲉⲩⲉⲣⲏⲩ'
ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲁⲣⲥⲩ
ⲛⲁⲅⲱⲅⲟⲥ' ⲙ̄ⲛ̄
ⲛ̄ⲟⲩⲏⲏⲃ' ⲙ̄ⲛ̄
ⲛ̄ⲗⲉⲩⲉⲓⲧⲏⲥ'
ⲡⲉϫⲁⲩ ϫⲉ ⲙⲁ
ⲣⲛ̄ϫⲟⲟⲩ ⲉⲧⲅⲁ
ⲗⲓⲗⲁⲓⲁ' ⲛ̄ⲥⲁ
ⲡϣⲟⲙⲛ̄ⲧ
ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ' ⲛⲁⲓ̈
ⲛ̄ⲧⲁⲩⲉⲓ̈ ⲛ̄ⲕⲉ
ⲥⲟⲡ ⲁⲩϫⲱ̂ ⲉ
ⲣⲟⲛ ⲉⲧⲃⲉ ⲧⲉ
ⲥⲃⲱ̂ ⲛ̄ⲓ̄ⲥ̄' ⲙ̄ⲛ̄
ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩϫⲓⲧϥ̄
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉⲧⲡⲉ'
ⲛ̄ⲥⲉϫⲟⲟⲥ ⲉⲣⲟⲛ
ϫⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲩⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟϥ
ⲛ̄ⲁϣ ⲛ̄ϩⲉ ⲉⲩ
ⲁⲛⲁⲗⲁⲙⲃⲁⲛⲉ̀

146 ⲙ̄ⲙⲟϥ' *ⲉ(ⲙ̄)[illegible]
ⲡⲏⲩⲉ' ⲁⲩⲱ ⲉ
ⲡϣⲁϫⲉ ⲣ̄ⲁⲛⲁⲩ
ⲧⲏⲣⲟⲩ' ⲁⲩϫⲟⲟⲩ
ⲁⲩⲉⲓⲛⲉ ⲙ̄ⲡϣⲟ
ⲙⲛ̄ⲧ ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ'

ϩⲡ ⲧⲣⲁⲗⲓⲗⲁⲓⲁ'
ⲁⲧⲱ ⲡⲧⲉⲣⲟⲩ
ⲉⲓ̈ ⲡⲉϫⲁⲩ ϫⲉ
ⲡⲧⲟⲕ ⲁⲗⲗⲁⲥ
ⲡⲉϩⲣⲁⲃⲃⲉⲓⲥ
ⲁⲧⲱ ⲫⲓⲡⲉⲉⲥ'
ⲙⲙ̄ ⲱⲧⲓⲁⲥ †
ⲣⲛⲓⲏ̀ ⲡⲛ̄ⲧⲡ
ⲙⲙ̄ ⲡⲉⲧⲡⲙⲙ̄
ⲙⲙⲏ̀ⲧⲡ ⲧⲏⲣⲟⲩ'
ⲡⲧⲁ ⲟⲩⲡⲟⲃ ⲡ̄
ⲱⲓⲡⲉ ⲱⲱⲡⲉ'
ϩⲙⲙ̄ ⲡⲉⲧⲡϩⲉ
ϫⲣⲓⲟⲛ̀ ⲁⲩϫⲟⲟⲩ

ⲟⲁ· 147 ⲡⲡ̀ⲉⲣⲱⲙⲙⲉ ⲡⲏ
ⲧⲡ̄ ϫⲉⲕⲁⲥ ⲉⲧⲉ
ⲧⲡⲁⲉⲓ̈ ⲉⲡⲉⲓ̈ⲙⲁ'
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲙⲙ̄ⲡⲏⲗ'
ⲁⲩⲱ ⲁⲩⲃⲱⲕ
ⲡⲃⲓ ⲡⲣⲱⲙⲙⲉ'
ⲉⲧⲣⲁⲗⲓⲗⲁⲓⲁ'
ⲁⲩϩⲉ' ⲉⲡⲁⲓ̈ ⲉⲩ
ϩⲙⲙⲟⲟⲥ' ⲉⲩⲱϣ'
ϩⲙⲙ̄ ⲡⲡⲟⲙⲙⲟⲥ'
ⲁⲩⲁⲥⲡⲁϩⲉ' ⲙ̄
ⲙⲙⲟⲟⲩ ϩⲡ̄ ⲟⲩⲉⲓ
ⲣⲛⲓⲏ' ⲡⲉϫⲉ
ⲡⲏ' ⲡⲡⲉⲡⲧⲁⲩ
ⲉⲓ ϣⲁⲣⲟⲟⲩ' ϫⲉ
†ⲣⲛⲓⲏ ⲙ̄ⲡⲗⲁ
ⲟⲥ ⲧⲏⲣϥ ⲙ̄
ⲡⲡⲏⲗ' ⲁⲧⲱ

ⲡⲧⲁⲧⲉⲧⲡ̄
ⲉⲓ̈ ⲉⲡⲉⲓ̈ⲙⲁ·

148 ⲉⲧⲃⲉ ⲟ̄ⲩ̄. ⲁⲩ
ⲟⲩⲱϣ̄ⲃ̄ ⲡ̄ⲃⲓ
ⲡⲉⲛⲧⲁⲩϫⲟⲟⲩ
ⲥⲟⲩ' ⲡⲉϫⲁⲩ ϫⲉ
ⲡⲥⲧⲡϩⲉⲅⲣⲓⲟⲛ
ⲙⲙⲟⲩⲧⲉ ⲉⲣⲱⲧⲡ̄
ⲉⲧⲡⲟⲗⲓⲥ ⲉⲧⲟⲩ
ⲁⲁⲃ' ⲑⲓⲗⲏⲙⲙ'
ⲡⲧⲉⲣⲟⲩⲥⲱⲧⲙⲙ
ⲗⲉ ⲡⲃⲓ ⲡⲣⲱ
ⲙⲙⲉ' ϫⲉ ⲥⲉϣⲓⲡⲉ
ⲡⲥⲱⲟⲩ ϩⲙⲙ̄
ⲡⲥⲧⲡϩⲉⲅⲣⲓⲟⲛ'
ⲁⲩϣⲗⲏⲗ' ⲉ
ⲡⲡⲟⲩⲧⲉ ⲁⲩⲡⲟ
ϫⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ' ⲙⲙ̄ⲡ
ⲡⲣⲱⲙⲙⲉ' ⲡⲧⲁⲩ
ⲉⲓ̈ ϣⲁⲣⲟⲟⲩ' ⲁⲩ
ⲟⲩⲱⲙⲙ ⲁⲩⲥⲱ̀
ⲁⲩⲧⲱⲟⲩⲡⲏ̀ ⲁⲩ

ⲟⲉ· 149 ⲙⲟⲟϣⲉ ⲡⲙⲙ̄(ⲙⲙⲁ)ⲩ
ⲉⲑⲓⲗⲏⲙⲙ ϩⲡ̄ ⲟⲩ
ⲉⲓⲣⲏⲡⲏ' ⲁⲧⲱ
(ⲁ) ⲡⲥⲧⲡϩⲉⲅⲣⲓⲟⲛ'
ϩⲙⲙⲟⲟⲥ ⲙ̄ⲡⲉϥ
ⲣⲁⲥⲧⲉ ϩⲡ̄ ⲧⲥⲧ
ⲡⲁⲅⲱⲅⲏ' ⲁⲩ
ϫⲡⲟⲩ ⲡⲣⲱ
ⲙⲙⲉ ⲡⲧⲁⲩⲉⲓ̈ ϫⲉ

ⲉⲡ ⲟⲩⲱⲉ᾽ ⲁⲧⲉⲡⲛ
ⲡⲁⲩ ⲉⲓⲥ ⲉⲩⲃⲱⲟ
ⲟⲥ ⲃⲓⲍⲱⲱ ⲡⲧⲟ
ⲟⲩ᾽ ⲱⲱⲁⲃⲣⲏⲭ·
ⲉⲩⲧⲥⲁⲃⲟ ⲱ
ⲡⲉⲩⲱⲡⲧⲟⲩⲉ
ⲱⲱⲁⲑⲏⲧⲏⲥ᾽
ⲁⲩⲉⲡⲉ ⲁⲧⲉⲡⲛ
ⲡⲁⲩ ⲉⲣⲟⲩ᾽ ⲉⲩ
ⲁⲡⲁⲗⲁⲱⲃⲁⲡⲉ
ⲱⲟⲩ ⲉⲃⲣⲁⲓ ⲉ

150 ⲧⲡⲉ᾽ ⲡⲉⲭⲉ ⲁⲡ
ⲡⲁⲥ (ⲭⲉ) ⲫⲓⲧⲟⲩ
ⲡⲁⲣⲭⲟⲩ ⲉⲡⲉⲩⲉ
ⲣⲏⲩ. ⲡⲧⲉⲡⲛ
ⲡⲁⲩ ⲭⲉ ⲡⲉⲩⲱⲁ
ⲭⲉ ⲡⲁⲉⲓ ⲃⲓ ⲡⲉⲩ
ⲉⲣⲏⲩ᾽ ⲁⲩⲱ ⲁⲩ
ⲡⲟⲣⲭⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ᾽
ⲁⲩⲕⲁ ⲡⲟⲩⲁ᾽ⲡⲟⲩⲁ·
ⲡⲥⲁⲟⲩⲥⲁ᾽. ⲁⲩⲱ
Ⲁⲙⲏⲟⲩⲧⲉ᾽ ⲉⲁⲗ
ⲁⲁⲥ᾽ ⲡⲱⲟⲣⲡ
ⲡⲉⲭⲁⲩ ⲭⲉ ⲁⲭⲓⲥ
ⲉⲣⲟⲙ ⲭⲉ ⲡⲧⲁⲕ
ⲡⲁⲩ᾽ ⲡⲁⲱ ⲡⲃⲉ·
ⲉⲩⲁⲡⲁⲗⲁⲱⲃⲁⲡⲉ
ⲱⲱⲟⲩ ⲉⲧⲡⲉ
ⲡⲉⲭⲁⲩ ⲡⲃⲓ ⲁⲗ
ⲁⲁⲥ ⲭⲉ ⲁⲩⲧⲉⲓ

ⲙ

ⲉⲩⲃⲱⲟⲟⲥ᾽ ⲃⲱⲱ 151
ⲡⲧⲟⲟⲩ᾽ ⲱⲱⲁⲃ
ⲣⲏⲭ᾽ ⲉⲩⲧⲥⲁ
ⲃⲟ᾽ ⲡⲡⲉⲩⲱⲁ
ⲑⲏⲧⲏⲥ᾽ ⲁⲡⲡⲁⲩ
ⲉⲧⲕⲗⲟⲟⲗⲉ ⲡ
ⲟⲩⲟⲉⲓⲛ᾽ ⲁⲥⲣ̄
ⲃⲁⲩⲉⲥ ⲉⲃⲣⲁⲓ
ⲉⲁⲱⲩ᾽ ⲱⲡ
ⲡⲉⲩⲱⲁⲑⲏⲧⲏⲥ᾽
ⲡⲧⲉⲣⲉ ⲓⲥ̄ ⲧⲱ
ⲟⲩⲡ ⲁⲥⲩⲓⲧⲩ
ⲡⲃⲓ ⲧⲉⲕⲗⲟⲟ
ⲗⲉ ⲉⲃⲣⲁⲓ ⲉⲧⲡⲉ
ⲉⲣⲉ ⲡⲉⲩⲱⲁⲑⲏ
ⲧⲏⲥ᾽ ⲡⲏⲍ᾽ ⲉ
ⲡⲕⲁⲃ᾽ ⲃⲓⲍⲱⲱ
ⲡⲉⲧⲃⲱ ⲉⲧⲱⲗⲏⲗ᾽

Ⲁⲙⲏⲟⲩⲧⲉ ⲟⲡ
ⲉⲫⲓⲡⲉⲉⲥ ⲡⲟⲩ ⲙ

152 ⲏⲏⲃ᾽ ⲁⲧⲭⲡⲟⲩⲩ
ⲭⲉ ⲡⲧⲁⲕⲡⲁⲧ
ⲉⲣⲟⲩ ⲡⲁⲱ ⲡ
ⲃⲉ᾽ ⲉⲧⲁⲡⲁⲗⲱⲱ
ⲃⲁⲡⲉ᾽ ⲱⲱⲟⲩ
ⲉⲧⲡⲉ᾽ ⲁⲧⲱ
ⲡⲧⲟⲩ ⲟⲩ ⲡⲉⲓ
ⲱⲁⲭⲉ (ⲡ)ⲉⲡ
ⲧⲁⲩⲭⲟⲟⲩ᾽
ⲁⲧⲱ ⲡⲧⲉⲣⲟⲩ
ⲭⲟⲩ ⲱⲩⲓⲁⲥ

ⲟⲛ ⲛ̄ⲧⲉⲓ̈ϩⲉ'
ⲡⲉⲓ̈ϣⲁϫⲉ ⲛ̄
ⲟⲩⲱⲧ' ⲡⲉⲛ
ⲧⲁϥϫⲟⲟϥ
ⲛⲁⲩ. ⲛⲁⲡⲥⲧⲛ
ϩⲉⲧⲣⲓⲟⲛ ⲇⲉ
ⲡⲉϫⲁⲩ ⲉϩⲟⲩⲛ
ϩⲛ̄ ⲛⲉⲩⲉⲣⲏⲩ
ϫⲉ ⲉⲣⲉ ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ

⳩ ⳩

⳩

ⲟ̄ⲍ̄ 153 ⲙ̄ⲙⲱⲩⲥⲏⲥ
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ
ϩⲓⲧⲛ̄ ⲧⲧⲁ
ⲡⲣⲟ' ⲙ̄ⲙⲛ̄ⲧ
ⲧⲣⲉ' ⲥⲛⲁⲩ ⲏ̄ ϣⲟ
ⲙⲛ̄ⲧ' ⲉⲣⲉ ϩⲱⲃ'
ⲛⲓⲙ' ⲥⲩⲛϩⲓⲥⲧⲁ'
Ⲁϥⲟⲩⲱϩⲃ̄'
ⲇⲉ ⲛ̄ϭⲓ ⲟⲩⲁ'
ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲁϩ' ⲡⲉ
ϫⲁϥ ϫⲉ ⲉϥⲥⲏϩ'
(ϫⲉ) ⲁⲩⲡⲉⲉⲛⲉ' ⲉⲡⲱϫ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲁⲩⲱ ⲙ̄
ⲡⲟⲩϩⲉ ⲉⲣⲟϥ ϫⲉ
ⲁⲩⲡⲟⲟⲛⲉϥ
ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲓⲉⲣⲓ̈ⲟⲥ ⲇⲉ
ϩⲱⲱϥ ⲡⲥⲁϩ
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ
ⲡⲙⲟⲩ' ⲙ̄ⲙⲱ
ⲩ̈ⲥⲏⲥ' ⲛ̄ⲧⲁϥ
ⲙⲟⲩ' ⲛ̄ⲛⲁϩⲣⲙ̄

154 ⲡϫⲟⲉⲓⲥ'. ⲁⲩⲱ
ⲙ̄ⲡⲉ ⲣⲱⲙⲉ
ⲉⲓⲙⲉ̀ ⲉⲧⲉϥⲕⲁⲓ
ⲥⲉ' ϣⲁϩⲣⲁⲓ̈ ⲉ
ⲡⲟⲟⲩ' ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ'
ⲗⲉⲩⲉⲓ̈ ϩⲱⲱϥ'
ⲡⲉϩⲣⲁⲃⲃⲉⲓⲥ
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉ ⲥⲩⲙⲉⲱⲛ
ⲛⲁⲩ ⲉ̅ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉ
ϫⲁϥ ϫⲉ ⲉⲓⲥ ϩⲏ
ⲏⲧⲉ ⲡⲁⲓ̈ ⲕⲏ̀
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉⲩϩⲉ ⲙ̄ⲛ
ⲟⲩⲧⲱⲟⲩⲛ̀
ⲛ̄ⲟⲩⲙⲏⲏϣⲉ
ϩⲙ̄ ⲡ̅ⲓ̅ⲏ̅ⲗ' ⲕⲉ
Ⲟⲩⲁ' ϩⲱⲱϥ ⲟⲛ
ϫⲉ ⲓ̈ⲥⲁⲁⲕ' ⲡⲉ
ϫⲁϥ' ϫⲉ ϥⲥⲏϩ'
ϩⲙ̄ ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ·

⳩ ⳩

ⲟ̄ⲏ̄ 155 ϫⲉ ⲉⲓⲥ ϩⲏⲏⲧⲉ
ⲁⲛⲟⲕ ϯⲛⲁϫⲟ
ⲟⲩ (ⲙ̄)ⲡⲁⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ'
ϩⲓⲏ ⲙ̄ⲙⲟⲕ'
ϫⲉⲕⲁⲥ ⲉϥⲉ
ⲣⲟⲉⲓⲥ ⲉⲣⲟⲕ ϩⲛ̄
ⲛⲉⲕϩⲓⲟⲟⲩⲉ
ⲧⲏⲣⲟⲩ' ϫⲉ ⲡⲁ
ⲣⲁⲛ̀ ⲡⲉⲧϩⲓ
ϫⲱⲕ' ⲁⲛ
ⲛⲁⲥ ⲇⲉ ϩⲱⲱϥ
ⲙ̄ⲛ ⲕⲁⲓ̈ⲫⲁⲥ

ⲡⲉϫⲁⲩ ϫⲉ ⲁⲧⲉ
ⲧ̅ⲛ̅ⲧⲁⲩⲟ̄ ⲛ̄
ⲡⲉⲧⲥⲏϩ' ϩⲙ̅
ⲡⲛⲟⲙⲟⲥ ϩⲛ̄
ⲟⲩⲥⲟⲟⲩⲧⲛ̄'
ϫⲉ ⲙ̄ⲡⲉ ⲗⲁⲁⲩ
ⲛⲁⲩ ⲉⲡⲙⲟⲩ ⲛ̄

156 ⲉⲛⲟϫ' ⲟⲩⲇⲉ
ⲙ̄ⲡⲉ ⲣⲱⲙⲉ
ⲧⲁ̇ⲩⲉ ⲡⲙⲟⲩ ⲛ̄
ϩⲏⲗⲓⲁⲥ' ⲓ̅ⲥ̅ ⲇⲉ
ⲁⲛⲛⲁⲩ' ⲉⲣⲟϥ'
ⲉϥϣⲁϫⲉ ⲙ̄ⲛ̄
ⲡⲉⲓⲗⲁⲧⲟⲥ'
ⲁⲩⲱ ⲁⲛⲛⲁⲩ' ⲉ
ⲣⲟϥ ⲉⲩϯⲁⲁⲥ·
ⲉϩⲟⲩⲛ ⲉϩⲣⲁϥ'
ⲁⲩⲱ ⲉⲩⲛⲉϫ'
ⲡⲁϭⲉ̇' ⲉϩⲟⲩⲛ'
ϩ̅ⲛ̅ ⲡⲉϥϩⲟ̂
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁⲩϯ
ⲉϫⲱϥ' ⲛ̄ⲟⲩ
ⲕⲗⲟⲙ' ⲛ̄ϣⲟⲛ
ⲧⲉ ⲛ̄ϭⲓ ⲙ̄ⲙⲁ
ⲧⲟⲓ ⲁⲩⲱ
ⲁⲩⲫⲣⲁⲅⲉⲗ

ⲟⲑ 157 ⲗⲟⲩ ⲙ̄ⲙⲟϥ
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁ ⲡⲉⲓ
ⲗⲁⲧⲟⲥ'ϯⲁⲡⲟ
ⲫⲁⲥⲓⲥ ⲉⲣⲟϥ'
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁⲩⲥ⳨ⲟ̅ⲩ'
ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲙ̄ⲡⲙⲁ'
ⲙ̄ⲡⲉⲕⲣⲁⲛⲓ
ⲟⲛ ⲁⲩⲱ ⲇⲏ
ⲙⲁⲥ' ⲙⲛ̄ ⲕⲉⲥ
ⲧⲁⲥ (ⲡⲉⲥ̇)ⲛⲁⲩ' ⲁⲩ
ⲁϣⲧⲟⲩ ⲉϩⲣⲁï
ⲡ̅ⲙ̅ⲙⲁϥ'
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁⲩ
ⲧⲥⲟϥ ⲛ̄ⲟⲩ
ϩ̅ⲙ̅ϫ' ϩⲓ ⲥⲓϣⲉ'
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁⲩ
ϫⲟⲧ̅ϥ̅ ϩⲓⲧ̅ⲛ̅
ⲗⲟⲅⲅⲓⲛⲟⲥ.
ⲡⲙⲁⲧⲟï ⲉⲛⲉϥ
ⲥⲛⲓⲣ' ⲛ̄ⲟⲩ
ⲗⲟⲅⲭⲏ' ⲁⲩⲱ

158 ϫⲉ ⲁ ⲡⲉⲛⲉïⲱⲧ
ⲉⲧⲧⲁⲉïⲏⲩ'
ïⲱⲥⲏⲫ' ⲁïⲧⲉⲓ̅
ⲙ̄ⲡⲉϥⲥⲱⲙⲁ'
ⲁⲩⲱ ϫⲉ ⲁϥ
ⲧⲱⲟⲩⲛ̀ ⲉⲃⲟⲗ'
ϩ̅ⲛ̅ ⲛⲉⲧⲙⲟⲟⲩⲧ.
ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲉⲧ̅ϥ̅
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ⲁⲩⲱ (ⲟⲛ)
ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲉⲧⲉ
(ⲉ)ⲣⲉ ⲡϣⲟⲙ̅ⲛ̅ⲧ
ⲛ̄ⲥⲁϩ' ϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ'· ϫⲉ ⲁⲛ
ⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟϥ' ⲉⲩ
ⲁⲛⲁⲗⲁⲙⲃⲁⲛⲉ'
ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲉϩⲣⲁï ⲉ

ⲧⲡⲉ' ⲁⲩ(ⲱ) ⲟⲛ
ⲗⲉⲩⲉⲓ ⲡⲉϩⲣⲁⲃ
ⲃⲉⲥ*' ϫⲉ ⲁϥ
ϫⲟⲟⲥ ⲉϥⲣ̄ⲙ̄ⲛⲧ

·ⲡ̄· 159 ⲣⲉ ϩⲁ ⲥⲩⲙⲉⲱⲛ
ⲛ̄ⲡⲉⲛⲧⲁϥ
ϫⲟⲟⲩ' ⲉϥϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲉⲓⲥ
ϩⲏⲏⲧⲉ̀ ⲡⲁ̈ⲓ
ⲕⲏ ⲉϩⲣⲁ̈ⲓ ⲛ̄
ⲟⲩϩⲉ ⲙ̄ⲛ̄ ⲟⲩ
ⲧⲱⲟⲩⲛ̀ ⲛ̄
ⲟⲩⲙⲏⲏϣⲉ
ϩⲙ̄ ⲡ̄ⲓ̄ⲏ̄ⲗ' ⲁⲩⲱ
ⲟⲩⲙⲁⲉⲓⲛ ⲉⲩ
ϯⲟⲩⲃⲏϥ'. ⲡⲉ
ϫⲉ ⲛ̄ⲥⲁϩ' ⲉϩⲟⲩⲛ
ϩ(ⲙ̄) ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏ
ⲣϥ̄ ⲙ̄ⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ϫⲉ ⲉϣϫⲉ
ⲡⲁ̈ⲓ ⲡⲁϣⲱ
ⲡⲉ̀ ⲉⲩϣⲡⲏ
ⲣⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲡⲉⲛ

160 ⲃⲁⲗ' ⲉⲓⲙⲉ ϭⲉ
ⲡⲏⲧⲛ̄ ⲡⲏ̈ⲓ
ⲛ̄ⲓ̈ⲁⲕⲱⲃ'
ϫⲉ ϥⲥⲏϩ' ϫⲉ ϥ
ⲥϩⲟⲩⲟⲣⲧ̄ ⲛ̄ϭⲓ
ⲟⲩⲟⲛ ⲛⲓⲙ̀ ⲉ
ⲧⲁϣⲉ̀ ⲉⲛϣⲉ

ⲁⲩⲱ ⲕⲁⲓ ⲅⲁⲣ
ⲧⲉⲅⲣⲁⲫⲏ̀
ⲧⲁⲙⲟ̂ ⲙ̄ⲙⲟⲛ'
ϫⲉ ⲛ̄ⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲡⲁ̈ⲓ ⲉⲧⲉ ⲙ̄ⲛⲟⲩ
ⲧⲁⲙⲓⲉ ⲧⲡⲉ'
ⲙⲛ̄ ⲡⲕⲁϩ'
ⲥⲉⲛⲁⲙⲟⲩ
ⲀⲨⲱ ⲡⲉϫⲉ ⲛ̄
ⲟⲩⲏⲏⲃ' ⲙⲛ̄ ⲛ̄
ⲗⲉⲩⲉⲓⲧⲏⲥ' ⲉ
ϩⲟⲩⲛ̀ ϩⲛ̄ ⲡⲉⲩ

161 ⲉⲣⲏⲩ ϫⲉ ϣⲁ
ⲥⲟⲩⲙ̀ ⲙⲛ̄ ⲡⲉ
ⲧⲉϣⲁⲩⲙⲟⲩ
ⲧⲉ ⲉⲣⲟϥ ϫⲉ ⲓ̈ⲱ
ⲃⲏⲗ ⲉⲣⲉ ⲡⲉϥ
ⲣ̄ⲡⲙⲉⲉⲩⲉ ϭⲱ̀
ⲉϣⲱⲡⲉ̀ ϥ
ϣⲟⲟⲡ̀ ⲧⲉⲩ
ⲡⲁⲉⲓⲙⲉ̀ ϫⲉ
ⲡⲉϥⲣⲁⲛ ⲡⲁ
ⲙⲟⲩⲛ ⲉⲃⲟⲗ
ϣⲁ ⲉⲛⲉϩ' ⲁⲩ(ⲱ)
ϥⲛⲁϣⲱϫⲛ̄
ⲛⲁϥ ⲛ̄ⲟⲩⲗⲁⲟⲥ
ⲛ̄ⲃⲣ̄ⲣⲉ · ⲁⲩⲱ
(ⲁ)ⲩⲡⲁⲣⲁⲅⲅⲉⲗⲉⲓ̄ ⲛ̄
ϭⲓ ⲛ̄ⲁⲣⲭⲓⲥⲩⲛⲁ
ⲅⲱⲅⲟⲥ' ⲙⲛ̄
ⲛ̄ⲟⲩⲏⲏⲃ' ⲙⲛ̄

162 ⲡⲗⲉⲧⲉⲓⲧⲏⲥ ⲛⲟⲩⲱⲧ' ⲉⲉ ⲉ
ⲉⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣⲟ ⲃⲟⲗ' ⲉⲡ ⲧⲉⲟ
ⲙⲙⲡⲏⲗ ⲉⲧⲭⲱ ⲙⲙⲡⲧⲁⲣⲁⲃⲟⲥ'
ⲙⲙⲟⲥ' ⲭⲉ ⲟ ⲁⲧⲱ ⲱⲁⲭⲉ
ⲥⲃⲟⲧⲟⲣⲧ ⲛⲃⲓ ⲡⲓⲏ ⲛⲧⲁⲟ
ⲡⲣⲱⲙⲉ ⲉⲧⲟⲧ ⲭⲟⲟⲧ. ⲉⲡ ⲧⲃⲓⲭ
ⲱⲱⲧ ⲙⲙⲟⲧ ⲙⲙⲱⲟⲩⲥ·
ⲛⲥⲛⲃⲓⲭ ⲛ ⲡⲉⲟⲃⲙⲃⲁⲗ'
ⲣⲱⲙⲉ ⲁⲧⲱ
ⲟⲥⲃⲟⲧⲟⲣⲧ ⲛ 164 ⲁⲧⲱ ⲡⲉⲡⲧⲁ
ⲃⲓ ⲡⲉⲧⲡⲁⲟⲩⲱⲱⲧ ⲛ ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ ⲭⲟⲟⲧ
(ⲟⲩ)ⲕⲧⲓⲥⲙⲁ ⲡⲁⲣⲁ ⲉⲣⲟⲛ ⲧⲏⲣⲟⲧ
ⲡⲉⲡⲧⲁⲟⲥⲱ ⲕⲁⲧⲁ ⲑⲉ ⲟⲛ ⲛ
ⲛⲧ (ⲁⲧⲱ ⲉⲣⲉ)· ⲧⲁⲟⲱⲁⲭⲉ ⲙⲡ
ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏⲣⲟ ⲡⲉⲡⲉⲓⲟⲧⲉ' ⲙ
ⲟⲩⲱⲱⲃ ⲉⲣ ⲡⲣⲕⲁⲁⲗ ⲛ
ⲭⲱ ⲙⲙⲟⲥ ⲭⲉ ⲥⲱⲕ ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ'
ⲉⲁⲙⲙⲏⲛ̀ ⲉⲁⲙⲙⲏⲛ ⲙⲡⲣⲧⲣⲉⲡⲟⲩⲉ
ⲉⲁⲙⲙⲏⲛ̀ ⲁⲧⲱ ⲛⲥⲁⲡⲃⲟⲗ ⲙ
ⲙⲟⲕ' ⲉⲧⲣⲉⲡ
·ⲓⲃ· 163 ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲧⲏ· ⲑⲃⲃⲓⲉ ⲡⲉⲡ
ⲣⲟ ⲉⲧⲙⲙⲉⲧⲉ̀ ⲉ ⲉⲏⲧ ⲡⲁⲕ' ⲛ
ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ' ⲉⲧⲭⲱ ⲧⲡⲙⲟⲟⲩⲉ'
ⲙⲙⲟⲥ' ⲭⲉ ⲟ ⲉⲡ ⲛⲉⲕⲃⲓⲟ
ⲥⲙⲁⲙⲁⲁⲧ' ⲛ ⲟⲩⲉ' ⲧⲡⲣⲟⲉⲓⲥ
ⲃⲓ ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ ⲡⲉⲡ ⲉⲡⲉⲕⲡⲧⲟ
ⲧⲁⲟϯ ⲛⲟⲩ ⲗⲏ ⲙⲡⲣϯ
ⲙⲟⲧⲛⲉⲥ' ⲙ ⲱⲓⲡⲉ ⲡⲁⲡ
ⲡⲗⲁⲟⲥ' ⲙⲡⲏⲗ ⲕⲁⲁⲡ ⲡⲁⲕ
ⲕⲁⲧⲁ ⲱⲁⲭⲉ
ⲡⲓⲏ ⲛⲧⲁⲟⲭⲟ ·ⲓⲅ· 165 ⲡⲭⲟⲉⲓⲥ' ⲛⲉⲕ
ⲟⲩ'. ⲁⲧⲱ ⲙ ⲉⲁⲡ ⲙⲡⲉⲛⲙ
ⲡⲉ ⲟⲩⲱⲁⲭⲉ ⲧⲟ ⲉⲃⲟⲗ ⲙⲡ

ⲡⲉⲕⲙ̄ⲛ̄ⲧⲙⲉ
ⲡⲁï ⲛ̄ⲧⲁⲕϯ
ϩⲧⲟⲣ' ⲉⲣⲟⲛ ⲉⲧ
ϭⲏⲛⲧⲟⲩ' ⲙ̄ⲛ̄
ⲡⲉⲛⲉïⲟⲧⲉ'
ⲁⲩⲱ ⲉⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ⲧⲁϩⲟϥ ⲉⲣⲁⲧϥ̄'
ⲛ̄ⲣ̄ⲣⲟ̂ ⲉϫⲙ̄
ⲡⲕⲁϩ ⲧⲏⲣϥ̄
ⲁⲩⲱ ϩⲙ̄ ⲡⲉϩⲟ
ⲟⲩ ⲉⲧⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲉ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲁϩⲉⲣⲁ
ⲧϥ̄ ⲉⲟⲩⲁ' ⲡⲉ'
ⲡⲉϥⲣⲁⲛ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ⲡⲉⲛⲣ̄ⲣⲟ̂ ⲁⲩⲱ
ⲛ̄ⲧⲟϥ' ⲡⲉⲧ
ⲛⲁⲛⲁϩⲙ̄ⲛ

166 ⲁⲩⲱ' ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲉⲧ
ⲉⲓⲛⲉ̀ ⲙ̄ⲙⲟⲕ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ' ⲛ̄ⲧ̄ⲕ ⲟⲩ
ⲛⲟϭ ⲛ̄ⲧⲟⲕ' ⲁⲩⲱ'
ⲟⲩⲛⲟϭ ⲡⲉ ⲡⲉⲕ
ⲣⲁⲛ̀ ⲁⲣⲓⲡⲁϩⲣⲉ
ⲉⲣⲟⲛ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ'
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲅⲧⲟⲩ
ϫⲟⲛ̀ ϫⲉ ⲁⲛⲟⲛ
ⲡⲉ ⲧ̄ⲕⲙⲉⲣⲓⲥ'
ⲁⲩⲱ ⲁⲛⲟⲛ ⲧⲉⲕ
ⲕⲗⲏⲣⲟⲛⲟⲙⲓⲁ'
ϫⲉ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲛⲁ
ⲕⲱ̂ ⲙ̄ⲡⲉϥⲗⲁⲟⲥ
ⲁⲛ̀ ⲛ̄ⲥⲱϥ ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲉϥⲛⲟϭ ⲛ̄ⲣⲁⲛ̀
ϫⲉ ⲁ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲁⲣ
ⲭⲉⲥⲑⲁⲓⲉⲁ///ⲛ
ⲛⲁϥ ⲛ̄ⲟⲩⲗⲁⲟⲥ
ⲁⲩⲱ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲟⲩ
ϩⲩⲡⲉⲧⲉ' ⲉ

ⲡⲁ. 167 ⲛⲟⲩⲁⲛⲟⲩⲁ
ⲃⲱⲕ ⲉⲛⲉϥ
ⲏ̈ ϩⲛ̄ ⲟⲩⲉⲓⲣⲏ
ⲛⲏ̀ ϩⲁⲙⲏⲛ

ⲟⲩⲉⳓⲏⲅⲏⲥⲓⲥ
ⲛ̄ⲧⲉ ⲡϩⲁⲅⲓⲟⲥ' ⲑⲉ
ⲟⲫⲓⲗⲟⲥ ⲡⲁⲣⲭⲓ
ⲉⲡⲓⲥⲕⲟⲡⲟⲥ ⲉⲁϥ
ⲧⲁⲩⲟⲩⲟⲥ ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲗⲏⲥⲧⲏⲥ
— — —
Ⲁ ⲡⲣⲏ ⲛ̄ⲧⲁⲓⲕⲁⲓ
ⲟⲥⲧⲛⲏ̀ ⲟⲩ
ⲱⲛ̄ϩ · ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲛ̄

168 ⲙ̄ⲙⲁ ⲛ̄ϣⲁ' ⲁϥ
ⲣ̄ⲟⲩⲟⲉⲓⲛ ⲉⲛⲉⲧ
ϣⲟⲟⲡ' ϩⲙ̄ ⲡⲕⲁ

ⲕⲉ̀ ⲙ̄ⲛ̄ ⲑⲗⲓⲃⲉⲥ'
ⲙ̄ⲡⲙⲟⲩ' ⲁ ⲡⲣ̄
ⲣⲟ ⲛ̄ⲇⲓⲕⲁⲓⲟⲥ
ⲧⲏⲣ̈ ⲫⲟⲣⲉⲓ̈ ⲛ̄
ⲧⲉϭⲣⲏⲡⲉ ⲛ̄
ⲧⲙ̄ⲛ̄ⲧⲉⲣⲟ̂ ⲁ
ⲡⲉϥϫⲁϫⲉ ⲧⲏ
(ⲣⲟⲩ ⲑⲃⲃⲓⲟ)
ϩⲁ ⲡⲉϥⲟⲩⲣⲏ
ⲧⲉ̀ ⲁ ⲡⲉⲥϯⲛⲟⲩ
ϥⲉ' ϣⲱϣ' ⲉ
ⲃⲟⲗ' ϩⲓϫⲛ̄
(ⲧ)ϣⲏⲧⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲩ
ϫⲁⲓ̈. ⲁϥⲱ
ϫⲛ̄ ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲉⲥϯ
ⲃⲱⲱⲛ' ϩⲙ̄
ⲡⲉⲥⲧⲟⲓ̈ ⲙ̄ⲡⲉϥ
ⲠⲈ· 169 ⲉⲟϭⲛ̄. ⲁ ⲡⲙⲟⲩⲓ̈
ⲛ̄ϫⲱⲱⲣⲉ ⲧⲱ
ⲟⲩⲛ ⲉⲃⲟⲗϩⲙ̄

ⲡⲙⲁ ⲛ̄ϣⲏⲛ
ⲁ ⲛⲉⲑⲏⲣⲓⲟⲛ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ϩⲟⲡⲟⲩ ϩⲛ̄ ⲛⲉⲩⲃⲏⲃ'
ⲁ ⲡⲥⲁⲉⲓⲛ̀ ⲉⲧⲟⲩⲁ
ⲁⲃ' ⲉⲓ ϣⲁⲣⲟⲛ'
ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲉϥⲡⲁϩⲣⲉ̀
ⲛ̄ⲱⲛ̄ϩ' ⲟⲩⲟⲛ
ⲛⲓⲙ̀ ⲉⲧⲙⲟⲕ̄ϩ̄ ϫⲓ
ⲡⲁϩⲣⲉ' ⲛ̄ⲛ̄ⲧⲛ̄
ⲛ̄ϫⲓⲛϫⲏ. ⲁ
ⲧⲉⲩⲫⲣⲟⲥⲩⲛⲏ
ⲙ̄ⲡⲥⲱⲛ̄ⲧ ⲧⲏ

ⲣϥ' ⲛⲱⲣ̄ϣ̄' ⲉⲃⲟⲗ'
ⲙⲁⲣⲉ ⲡⲉⲧⲗⲏ̇ⲡⲉⲓ̈
ⲧⲏⲣⲟⲩ' ⲣⲁϣⲉ ⲛ̄ⲙ̄
ⲙⲁϥ' ⲛ̄ⲑⲉ ⲅⲁⲣ
ⲛ̄ⲟⲩⲡⲟⲗⲓⲥ ⲉⲣⲉ
ⲟⲩⲣ̄ⲣⲟ̂ ⲛ̄ϫⲁϫⲉ
ⲛⲁⲕⲱⲧⲉ' ⲉⲣⲟⲥ'
ⲛ̄ϥⲟⲣⲃⲉⲥ' ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲧⲟⲧⲉ̀ ϣⲁⲣⲉ ⲡⲉⲧⲛ̄
170 ϩⲏⲧ̄ⲥ̄ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ϣⲱⲡⲉ ϩⲛ̄ ⲟⲩ
ⲛⲟϭ ⲛ̄ⲑⲙ̄ⲕⲟ̂ ⲉⲩ

ϩⲉϫϩⲱϫ' ⲉⲧⲗⲏ̇
ⲡⲉⲓ̈ ⲉⲧⲁϣⲁϩⲟⲙ
ϩⲟⲧⲁⲛ ⲉϥϣⲁⲛ
ⲥⲱⲧ̄ⲙ̄ ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲣ̄
ⲣⲟ̂ ⲉϥⲟ̂ ⲛ̄ϩ̄ⲟⲩⲥⲓⲁ'
ⲉⲣⲟⲥ' ⲉⲧⲛⲟϭ ⲛ̄ⲧⲟⲗ
ⲙⲏⲥⲓⲥ' ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲧⲁϥ
ⲧⲟⲗⲙⲁ ⲛ̄ϩⲏⲧ̄ⲥ̄
ⲉϩⲱⲧ̄ⲃ̄' ⲛ̄ⲛⲉϥ
ⲙⲏⲏϣⲉ · ⲧⲟⲧⲉ
ϣⲁϥⲥⲱⲟⲩϩ' ⲉϩⲟⲩ͡ⲛ
ⲙ̄ⲡⲉϥⲙⲏⲏϣⲉ
ⲧⲏⲣ̄ϥ̄' ⲛ̄ϥⲧⲣⲉⲩ
ⲥⲟⲧⲉ̀ ⲛ̄ⲛⲉⲩⲥⲟⲧ
ⲃⲉϥ ⲙ̄ⲡⲟⲗⲉⲙⲓⲕⲟ͡ⲛ
ⲡⲉϥⲙⲏⲏϣⲉ ⲇⲉ
ⲛ̄ⲧⲉⲣⲉϥⲧⲥⲁⲃⲟ
ⲟⲩ' ⲉⲧϭⲓⲛⲣ̄ⲡⲟⲗⲉ
ⲙⲟⲥ' ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲉⲧϫⲁϫⲉ
ⲁϥⲙⲟⲟϣⲉ ϩⲁⲧⲉⲩ

ⲉⲏ ⲉⲡ ⲟⲩⲣⲁⲱⲉ
ⲉⲩⲥⲟⲟⲩⲛ ⲍⲉ ⲫⲛⲁ
ⲃⲱⲧⲡ ⲙⲡⲉⲩ
ⲭⲁⲍⲉ' ⲉⲡ ⲟⲩⲛⲟⲃ

ⲡⲃⲟⲡⲥ. ⲧⲁⲓ ⲉⲱ
ⲱⲩ ⲧⲉ ⲑⲉ ⲙⲡⲉⲙ
ⲍⲟⲉⲓⲥ ⲓⲥ ⲡⲉⲭⲥ.
ⲡⲧⲉⲣⲉⲩⲡⲁⲧ ⲉⲡⲍⲁ
ⲍⲉ' ⲡⲁⲙⲉ' ⲡⲧⲙⲡⲧ
ⲣⲱⲙⲉ ⲧⲏⲣⲥ ⲉⲧⲉ
ⲡⲁⲓ ⲛⲉ ⲡⲓⲁⲃⲟⲗⲟⲥ'
ⲍⲉ ⲁⲩⲱⲃⲣ ⲉⲃⲟⲩⲛ̀
ⲙⲧⲟⲓⲕⲟⲩⲙⲉⲛⲏ
ⲧⲏⲣⲥ. ⲁⲩ(ⲑⲙⲕⲟ') ⲛ̀
Ⲟⲩⲟⲛ ⲡⲓⲏ̀ ⲉⲡ ⲉⲉⲛ
ⲙⲓⲛⲉ' ⲛ̀ⲡⲟⲃⲉ' ⲉⲧ
ⲟⲩ' ⲉⲁⲩⲭⲟⲟⲣⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲉⲡ ⲛⲉⲓⲡⲗⲏ
ⲣⲟⲟⲩⲉ ⲉⲧⲟⲩ ⲉⲧⲉ
ⲡⲁⲓ ⲛⲉ' ⲙⲙⲛ̀ⲧⲣⲉⲩ
ⲱⲙⲙⲉ ⲉⲓⲱⲗⲟⲡ'
ⲙⲙⲛ̀ⲧⲣⲉⲩⲧⲱ
ⲣⲡ ⲙⲙⲛ̀ⲧⲁⲧ
ⲱⲁⲧ ⲙⲙⲛ̀ⲧⲡⲟ
ⲉⲓⲕ' ⲛ̀ⲭⲓⲟⲩⲉ' ⲛ̀ⲑⲱ
ⲧⲃ' ⲛ̀ⲕⲁⲧⲁⲗⲁⲗⲉⲓⲁ̀

172 ⲛ̀ⲫⲉ ⲛ̀ⲭⲏⲣ'
ⲛ̀ⲫⲧⲱⲓ̀ ⲛ̀
ⲕⲱⲃ' ⲙⲙⲟⲥⲧⲉ'
ⲛ̀ⲡⲟⲩⲃⲥ̄ ⲛ̀ⲃⲱ
ⲛ̀ⲧ. ⲙⲙⲛ̀ⲧ

ⲣⲉⲧⲣⲁⲑⲣⲉ' ⲛ̀
ⲉⲓⲕ' ⲛ̀ⲭⲱⲃⲙ̀
ⲙⲙⲁⲡⲟⲧⲣⲓⲁ'
ⲛ̀ⲕⲣⲟⲩ' ⲙⲙⲛ̀ⲧ
ⲭⲁⲥⲓⲉⲏⲧ' ⲛ̀ⲁ
ⲡⲁⲱ' ⲛ̀ⲡⲟⲩⲭ'
ⲛ̀ⲥⲱⲱⲩ' ⲙ̀
ⲡⲟⲣⲛⲓⲁ̀ ⲙⲙⲛ̀ⲧ
ⲥⲁⲗⲕⲟⲧⲥ ⲙⲙⲛ
ⲡⲉⲧⲉⲓⲡⲉ ⲛ̀ⲗⲁⲓ
ⲡⲁⲓ ⲛⲉ ⲛ̀ⲃⲟⲣⲃⲥ
ⲙⲙⲛ̀ⲧⲁⲃⲟⲗⲟⲥ' ⲛ̀
ⲧⲁⲩⲃⲱⲣⲃ ⲉ
ⲧⲙⲙⲛ̀ⲧⲣⲱⲙⲉ'
ⲛ̀ⲃⲏⲧⲟⲩ' ⲱⲁⲛ
ⲧⲫⲥⲟⲣⲙⲟⲩ' ⲁⲧⲱ'
ⲛ̀ⲫⲭⲟⲟⲣⲟⲩ' ⲉⲃⲟⲗ'
ⲁⲧⲉⲓⲥ ⲅⲱⲙⲫ ⲛ̀
ⲧⲗⲗⲁⲩ ⲍⲉ ⲛ̀

173 ⲧⲁ ⲡ̀ⲣⲣⲟ ⲡⲉⲭⲥ ⲣ̀ⲡⲟ
ⲗⲉⲙⲙⲟ' ⲛ̀ⲙⲙⲙⲁⲫ
ⲛ̀ⲁⲱ ⲛ̀ⲣⲉ ⲱⲁⲛ
ⲧⲫⲫⲓ ⲛ̀ⲧⲟⲟⲧⲫ
ⲛ̀ⲡⲉⲫⲧⲭⲟⲟⲧⲉ'
ⲛ̀ⲫⲁⲁⲩ ⲛ̀ⲣⲙⲙⲡⲉ'
ⲙⲁⲣⲡⲁⲣⲭⲉⲓ̈ ⲃⲉ ⲧⲉ
ⲡⲟⲩ ⲛ̀ⲭⲱⲧⲉ' ⲉⲃⲟⲩⲛ
ⲉⲡⲡⲟⲃ ⲛ̀ⲑⲟⲧⲥⲁⲩ
ⲣⲟⲥ' ⲉⲧⲙⲉⲉⲃ ⲛ̀ⲕⲁⲣ
ⲡⲟⲥ' ⲛ̀ⲱⲡⲃ' ⲉⲧⲉ
ⲡⲁⲓ ⲛⲉ ⲡⲗⲟⲃ ⲙ̀
ⲙⲉⲧⲥⲏⲣⲓⲟⲛ ⲉⲧⲟⲩ

ⲁⲗⲗ' ⲙ̄ⲡϣⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲥ
ⳁⲟ̅ⲥ ⲛⲁⲓ̈ ⲛⲧⲁϥⲁ
ⲗⲉ ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉϫⲱϥ
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲁⲅⲁⲡⲏ ⲛ̄
ϭⲓ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ⲙ̄ⲙⲉ
ⲓ̅ⲥ̅ ⲡⲉⲭ̅ⲥ̅ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲣⲉϥⲉⲓ̈ ⲉⲡⲉⲥⲏⲧ
ⲉⲡⲉⲓ̈ⲕⲟⲥⲙⲟⲥ ⲁϥ
ⲃⲱⲕ ϣⲁ ⲡⲗⲁⲟⲥ
ⲙ̄ⲡⲓ̅ⲏ̅ⲗ̅ ⲁϥⲧⲁ
ϣⲉⲟⲉⲓϣ ⲛⲁⲩ

174 ⲉϥϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲙⲉ
ⲧⲁⲛⲟⲉⲓ̄ ⲁⲥϩⲱⲛ̄
ⲅⲁⲣ ⲉϩⲟⲩⲛ̄ ⲛ̄ϭⲓ
ⲧⲙⲛ̄ⲧⲉⲣⲟ̂ ⲛ̄ⲙ̄
ⲡⲏⲩⲉ · ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ
ϫⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲩϯϩⲧⲏⲩ'
ⲉⲡⲉϥⲥⲩⲙⲃⲟⲩⲗⲓⲁ
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲙ̄ⲛ̄
ⲛ̄ⲥⲁ ⲛⲁⲓ̈ ⲁϥⲣ̄ ⲛ̄ϭⲟⲙ
ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲛ̄ⲧⲉϥ.
ⲛⲟⲩⲧⲉ ϩⲛ̄ ⲧⲉⲩ
ⲙⲏⲧⲉ' ⲉϩⲉⲛⲁⲩ
ϫⲓⲛⲡⲉ' ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ ⲡⲉ
ⲛ̄ⲃⲗⲗⲉ ⲁϥⲧⲣⲉⲩ
ⲛⲁⲩ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ϭⲁ
ⲗⲉ' ⲁϥⲧⲣⲉⲩⲙⲟⲟϣⲉ
ⲛ̄ⲁⲗ ⲁϥⲧⲣⲉⲩⲥⲱ
ⲧⲙ · ⲛⲉⲧⲥⲟⲃϩ
ⲁϥⲧⲃ̄ⲃⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲉⲧ
ⲙⲟⲟⲩⲧ ⲉϥⲧⲟⲩ
ⲛⲟⲥⲟⲩ' ⲛ̄ϩⲁⲓⲙⲟ

ⲛⲓⲟⲛ ⲁϥⲛⲟϫⲟⲩ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛⲉⲧⲥⲏϭ
ⲁϥⲧⲁⲧⲁϩⲉⲟⲩ ⲉ

ⲡ̅ⲏ̅· 175 ⲣⲁⲧⲟⲩ' ⲁϥⲕⲁ ⲛⲉⲩ
ⲛⲟⲃⲉ ⲛⲁⲩ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲛ̄ⲧⲉⲗⲱⲛⲏⲥ ⲁϥ
ϯⲙⲉⲧⲁⲛⲟⲓⲁ ⲛⲁⲩ
ⲛ̄ϭⲓϫ' ⲉⲧϣⲟⲩⲱⲟⲩ'
ⲁϥⲧⲣⲉⲩⲥⲟⲟⲩⲧⲛ̄
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ϩⲏⲕⲉ' ⲁϥ
ⲉⲩⲁⲅⲅⲉⲗⲓⲍⲉ ⲛⲁⲩ
ⲙ̄ⲡⲟ̂ⲣⲛⲏ̄ ⲁϥ(ⲕⲁ) ⲛⲉⲩ
ⲛⲟⲃⲉ' ⲛⲁⲩ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲁϥⲧⲃ̄ⲃⲟⲟⲩ ϩⲛ̄ ⲧⲉϥ
ⲙ̄ⲛⲧⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲁϥ
ⲁⲁⲩ' ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲙ̄ⲡⲁⲣ
ⲑⲉⲛⲟⲥ' ϩⲙ̄ⲡⲧⲣⲉ
ⲧⲉⲥϩⲓⲙⲉ ⲅⲁⲣ' ⲙ̄
ⲡⲟⲣⲛⲏ̄ ⲉⲧⲙ̄ⲙⲁⲩ
ⲙ̄ⲡϣⲁ̀ ⲙ̄ⲡⲉⲓ̈ⲛⲟϭ
ⲛ̄ϩⲙⲟⲩⲧ' ⲉⲧⲣⲉ ⲛⲉⲥ
ϭⲓϫ' ⲧⲱϩⲥ̄ ⲛ̄ⲛⲟⲩ
ⲣⲏⲧⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲛⲧⲁϥ
ⲧⲁⲙⲓⲟⲥ · ⲛ̄ⲧⲉⲩⲛⲟϭ
ⲉⲧⲙ̄ⲙⲁⲩ ⲁⲥⲙⲉⲧⲉ

176 ϫⲉ ⲙ̄ⲡⲧ̄ⲃⲃⲟ ⲛ̄
ⲛ̄ⲧⲉ(ϥⲙ̄ⲛ̄ⲧⲛⲟⲩ)ⲧⲉ
ⲛⲧⲉⲩⲛⲟⲩ ⲁ ⲧⲉϥⲫⲱⲛⲏ
ⲙ̄ⲡⲛ(ⲟⲩ)ⲧⲉ ⲡⲱϩ
ϣⲁⲣⲟⲥ ϫⲉ ⲧⲟⲩ
ⲡⲓⲥⲧⲓⲥ ⲧⲉⲛ

ⲧⲁⲥⲡⲁⲣⲁⲉ ⲃⲱⲕ
ⲉⲡ ⲟⲩⲉⲓⲣⲏⲛⲏ·
ⲙⲛⲛⲥⲁ ⲡⲁⲓ ⲁⲉ
ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲛⲧⲁϥ
ⲁⲁⲩ ⲉⲡ ⲧⲉⲩⲙⲏ
ⲧⲉ' ⲙⲡⲟⲩⲣⲛⲓⲥ
ⲧⲉⲩⲉ ⲉⲣⲟϥ' ⲁⲗⲗⲁ
ⲁⲩⲃⲟⲛϥ' ⲁⲩⲡⲁ
ⲣⲁⲍⲓⲍⲟⲩ' ⲙⲙⲟϥ'
ⲉⲧⲣⲉⲩⲥϣⲟⲩ ⲙ .
ⲙⲟϥ' ⲛⲧⲉⲣⲟⲩ
ϫⲓⲧϥ ⲁⲉ ⲉⲃ ⲩⲛ
ⲉⲧⲁⲩⲗⲏ ⲙⲡⲁⲣ
ϫⲓⲉⲣⲉⲩⲥ' ⲁⲩϯ
ⲡⲁϥ ⲛⲃⲉⲗ
ⲥⲱϣ' ⲉⲡⲙⲁ'
ⲡⲃⲉⲡⲧⲁⲉⲓⲟ' ⲧⲟ
ⲧⲉ ⲁ ⲡⲱⲁϫⲉ ⲉⲧ

ⲡⲁⲗⲁⲥ ⲥⲧⲱⲧ'
ⲡⲁⲃⲁⲗ' ϯⲣⲙⲙⲉⲓⲏ
ⲡⲁⲛⲛⲁ ⲁⲱⲁⲃⲟⲧⲙ̀
ⲧⲁⲯⲩⲭⲏ ⲱⲧⲣ
ⲧⲱⲣ ⲉⲧⲣⲁϫⲟⲟⲩ'
ⲡⲗⲟⲩⲧⲉ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩ
ⲃⲟⲛϥ · ⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ⲡⲉⲡⲙⲟⲣϥ . ⲡⲣⲣⲟ̂
ⲙⲡⲉⲟⲟⲩ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩ
ⲥϥⲟⲩ ⲙⲙⲟϥ' ⲓⲥ ⲡⲉ

178 ⲭⲥ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩⲥⲟⲩ
ⲉϥ ⲁⲧⲉϥⲧⲉⲓϥⲧ
ⲉⲡⲃⲓϫ ⲙⲡⲉⲗ
ⲧⲁⲩⲧⲁⲙⲓⲟⲟⲩ
ⲁⲧⲣⲓⲟⲩⲉ' ⲛⲣⲉⲡⲁⲥ
ⲉⲃⲟⲩⲛ̀ ⲉⲙ ⲡⲣⲟ'
ⲙⲡⲉⲧϫⲟⲉⲓⲥ
ⲁⲩϯⲕⲗⲱⲯ ⲉϫⲛ
ⲧⲉϥⲁⲡⲉ' ⲁⲩϯ ⲛ
ⲟⲩⲕⲗⲟⲓⲏ ⲛⲱⲟⲛ
ⲧⲉ' ⲉϫⲱϥ' ⲁⲩ
ϯⲣⲓⲙⲙⲁϥ ⲛⲟⲩ
ϫⲗⲁⲙⲙⲉ' ⲛϫⲛⲃⲉ
ⲁⲩϯ ⲡⲁϥ ⲛⲟⲩⲣⲙⲙⲍ'
ⲙⲙⲛ ⲟⲩⲥⲓⲱⲉ' ⲡⲁⲓ ⲃⲉ
ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲡⲉⲧⲉⲓⲣⲉ ⲙ
ⲡⲟⲟⲩ ⲡⲁϥ ⲡⲉ ⲁⲩ
ⲥϥⲟⲩ ⲛⲙⲙⲁϥ ⲛ
ⲗⲏⲥⲧⲏⲥ ⲥⲡⲁⲩ' ⲡⲟⲩⲁ
ⲃⲉ ⲛⲣⲏⲧⲟⲩ ⲡⲉ ⲟⲩ
ⲁⲧⲙⲛⲛⲩⲁ ⲡⲉ' ⲙⲡⲟⲩ
ⲱⲛⲃ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛⲧⲉϥ

ⲡⲉ ⲙⲡⲉⲑⲟⲟⲩ ⲛ
ⲧⲁⲧⲁⲁⲩ' ⲙⲡⲉⲛ
ⲧⲁⲙⲓⲟⲟⲩ' ⲛⲃⲓ
ⲡⲗⲁⲟⲥ ⲙⲫⲟⲡⲉⲧⲥ'
ⲃⲉⲡⲃⲟⲧⲉ ⲅⲁⲣ'
ⲡⲉ ⲉⲧⲁⲩⲟⲟⲩ ·
ⲛ ⲉⲥⲱⲧⲙ ⲉⲣⲟⲟⲩ'

ⲛⲁⲗⲁⲥ ⲥⲧⲱⲧ'
ⲡⲁⲃⲁⲗ' ϯⲣⲙⲙⲉⲓⲏ
ⲡⲁⲛⲛⲁ ⲁⲱⲁⲃⲟⲧⲙ̀
ⲧⲁⲯⲩⲭⲏ ⲱⲧⲣ
ⲧⲱⲣ ⲉⲧⲣⲁϫⲟⲟⲩ'
ⲡⲗⲟⲩⲧⲉ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩ
ⲃⲟⲛϥ · ⲡϫⲟⲉⲓⲥ
ⲡⲉⲡⲙⲟⲣϥ . ⲡⲣⲣⲟ̂
ⲙⲡⲉⲟⲟⲩ ⲡⲉⲛⲧⲁⲩ
ⲥϥⲟⲩ ⲙⲙⲟϥ' ⲓⲥ ⲡⲉ

ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲡⲉϫⲁϥ ⲙ̄ⲡϫⲟⲉⲓⲥ·

·ϥ· 179 ⲉϥⲛⲟϭⲛⲉϭ ⲙ̄ⲙⲟϥ
ϫⲉ ⲉϣϫⲉ ⲛ̄ⲧⲟⲕ ⲡⲉ
ⲭ︦ⲥ︦ ⲙⲁⲧⲟⲩϫⲟⲕ' ⲛ︦ⲙ︦
ⲙⲁⲛ̀ ⲁ̀ ⲡⲕⲉⲟⲩⲁ'
ⲟⲩⲱϣ̣ⲃ̣ ⲁϥⲉⲛⲓⲧⲓ
ⲙⲁ ⲛⲁϥ' ϩ︦ⲛ︦ ⲟⲩϭⲱ
ⲛ̄ⲧ' ϫⲉ ⲛ̄ⲅⲣ̄ϩⲟⲧⲉ'
ⲛ̄ⲧⲟⲕ ⲁⲛ' ϩⲏⲧϥ︦
ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲉⲛϫⲓ
ⲁⲛⲟⲛ̀ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲡϣⲁ'
ⲛ̄ⲛⲉⲛⲛⲟⲃⲉ' ⲛ̄ⲧⲁⲛ
ⲁⲁⲩ' ⲛⲁⲓ̈ ϫⲉ ⲙ̄ⲡϥ
ⲣ̄ ⲗⲁⲁⲩ ⲛ̄ⲛⲟⲃⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲡⲉϫⲁϥ ϫⲉ ⲓ︦ⲥ︦ ⲁⲣⲓ
ⲡⲁⲙⲉⲉⲩⲉ ⲉⲕϣⲁⲛ
ⲉⲓ̈ ϩ︦ⲛ︦ ⲧⲉⲕⲙ︦ⲛ︦ⲧ
ⲉⲣⲟ. ⲡⲉϫⲉ ⲓ︦ⲥ︦
ⲛⲁϥ' ϩ︦ⲛ︦ ⲟⲩⲛⲟϭ
ⲛ̄ⲣⲁϣⲉ' ϫⲉ ϩⲁ
ⲙⲏⲛ̀ ϩⲁⲙⲏⲛ †
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ⲛⲁⲕ
ϫⲉ ⲡⲟⲟⲩ ⲕⲛⲁ
ϣⲱⲡⲉ' ⲛ︦ⲙ︦ⲙⲁⲓ̈
ϩ︦ⲙ︦ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ
ⲡⲣⲟ̂ ⲙ̄ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ

180 ϣⲟⲩⲧ︦ⲙ︦ ϫⲓⲛ ⲡⲉⲟⲩ
ⲟⲉⲓϣ' ⲛ̄ⲧⲁ ⲁⲇⲁⲙ̀
ⲡⲁⲣⲁⲃⲁ̀ ⲁⲗⲗⲁ †.
ⲛⲁⲟⲩⲱⲛ' ⲙ̄ⲙⲟϥ'
ⲙ̄ⲡⲟⲟⲩ' ⲧⲁϫⲓⲧ︦ⲕ︦
ⲉϩⲟⲩⲛ̀ ⲉⲣⲟϥ` ⲉⲃⲟⲗ'
ϫⲉ ⲁⲕⲥⲟⲩ ⲛ̄ⲡϫⲓ
ⲥⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲁⲡⲉ' ϩⲓ
ϫ︦ⲙ︦ ⲡⲉⲥ⳨ⲟ︦ⲥ︦. ⲁⲕ
ⲕⲟⲓⲛⲱⲛⲉⲓ̈ ⲛ︦ⲙ︦
ⲙⲁⲓ̈ ⲉⲛϩⲓⲥⲉ ⲙ̄
ⲡⲉⲥ︦⳨ⲟ︦ⲥ︦ ⲕⲛⲁϣⲱ
ⲡⲉ ⲛ︦ⲙ︦ⲙⲁⲓ̈ ⲛ̄
ⲕⲟⲓⲛⲱⲛⲟⲥ
ϩ︦ⲙ︦ ⲡⲣⲁϣⲉ ⲛ̄ⲧⲁ
ⲙ̄ⲛ̄ⲧⲉⲣⲟ. ⲁⲕ
†ⲉⲟⲟⲩ ⲛⲁⲓ̈ ϩ︦ⲛ︦
ⲧⲙⲏⲧⲉ ⲛ̄ϩⲉⲛ
ⲣⲱⲙⲉ' ⲛ̄ⲥⲁⲣ︦ⲝ︦ ⲛ̄
ⲛ̄ⲣⲉϥⲣ̄ⲛⲟⲃⲉ
ⲁⲛⲟⲕ ϩⲱ̂ †ⲛⲁ†
ⲉⲟⲟⲩ ⲛⲁⲕ ϩ︦ⲛ︦
ⲧⲙⲏⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲁⲅ
ⲅⲉⲗⲓⲕⲏ̀ ⲁⲕϣⲱ
ⲡⲉ ⲉⲕⲧⲏϭ ⲉⲣⲟⲓ̈

·ϥⲁ· 181 ϩⲓϫⲙ̄ ⲡⲉⲥ⳨ⲟ︦ⲥ︦ ⲉⲕ ℟
ϩⲟⲗ︦ϭ︦ ⲉϩⲟⲩⲛ' ⲉⲣⲟⲓ̈
ϩ︦ⲙ︦ ⲡⲉⲕⲟⲩⲱϣ'
ⲛ̄ϩⲏⲧ' ⲁⲛⲟⲕ
ϩⲱ †ⲛⲁⲙⲉⲣⲓⲧ︦ⲕ︦
ⲁⲩⲱ ⲡⲁⲉⲓⲱⲧ
ⲛⲁⲙⲉⲣⲓⲧ︦ⲕ︦ ⲁⲩⲱ
ⲛ̄ⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ' ⲛⲁⲇⲓ
ⲁⲕⲟⲛⲉⲓ̈ ⲛⲁⲕ' ϩ︦ⲙ︦
ⲡ(ⲁⲇ)ⲉⲓⲛⲛⲟⲛ' ⲉⲧⲟⲩ
ⲁⲁⲃ' ⲉⲛⲉⲕⲟ' ⲛ̄

ϣⲃ̄(ⲏ)ⲣ ⲉⲡⲣⲉϥϩⲱⲧⲃ̄
ⲛ̄ϣⲟⲣⲡ ⲉⲓⲥ ϩⲏ
ⲛⲧⲉ' ⲁïⲁⲁⲕ ⲛ̄ϣⲃⲏⲣ'
ⲉⲣⲟï . ⲁⲛⲟⲕ ⲡⲱ
ⲡ̄ϩ ⲛ̄ⲟⲩⲟⲛ ⲛⲓⲙ
ⲡⲉⲕ ⲙⲟⲟϣⲉ' ⲛ̄
ϣⲟⲣⲡ̄ ϩⲛ̄ ⲡⲉⲧϣⲟ
ⲟⲩⲉ ⲙ̄ⲛ̄ ⲛ̄ϣⲏⲣⲉ
ⲙ̄ⲡⲕⲁⲕⲉ' ⲉⲓⲥ
ϩⲏⲏⲧⲉ ⲁïⲧⲣⲉⲕ
ⲙⲟⲟϣⲉ' ⲛ̄ⲙ̄
ⲙⲁï . ⲁⲛⲟⲕ ⲡⲉ ⲡⲟⲩ
ⲟⲉⲓⲛ ⲙ̄ⲡⲕⲟⲥⲙⲟⲥ

182 ⲧⲏⲣϥ̄ . ⲡⲉⲕϫⲓ
ϣⲟϫⲛⲉ ⲛ̄ϣⲟⲣⲡ̄
ⲙ̄ⲛ̄ ⲛ̄ⲣⲉϥϩⲱⲧⲃ̄'
ⲉⲓⲥ ϩⲏⲏⲧⲉ' ⲁïⲁⲁⲕ
ⲛ̄ϣⲃⲏⲣ ⲉⲣⲟï ⲁⲛⲟⲕ
ⲡⲉ ⲡⲣⲉϥⲧⲁⲙⲓⲟ̂
ⲛⲁï ⲇⲉ ⲧⲏⲣⲟⲩ ϯⲛⲁ
ⲭⲁⲣⲓⲍⲉ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ
ⲛⲁⲕ ϫⲉ ⲁⲕϩⲟⲙⲟ
ⲗⲟⲅⲉⲓ̄ ⲛ̄ⲧⲁⲙ̄ⲛⲧ
ⲛⲟⲩⲧⲉ · ϩⲛ̄ ⲧⲙⲏ
ⲧⲉ · ⲛ̄ⲛⲉⲧⲁⲣⲛⲁ̀
ⲙ̄ⲙⲟï . ⲛ̄ⲧⲟⲟⲩ
ⲙⲉⲛ ⲅⲁⲣ ⲁⲩⲛⲁⲩ
ⲉⲛϭⲟⲙ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ⲉⲛⲧⲁïⲁⲁⲩ ⲙ̄
ⲡⲟⲩⲡⲓⲥⲧⲉⲩⲉ
ⲉⲣⲟï ⲛ̄ⲧⲟⲕ
ⲇⲉ ⲛ̄ⲧⲕ̄ ⲟⲩⲗⲏⲥ
ⲧⲏⲥ ⲛ̄ⲣⲉϥⲧⲱ
ⲣⲡ̄ ⲛ̄ⲣⲉϥϩⲱ
ⲧⲃ̄ ⲛ̄ⲣⲉϥϫⲓⲟⲩⲉ
ⲛ̄ⲣⲉϥϥⲱϭⲉ'
ⲛ̄ⲣⲉϥⲧⲁⲕⲟ

ϥⲃ· 183 ⲁⲩⲱ ⲁⲕϩⲟⲙⲟⲗⲟⲅⲉⲓ̈
ⲙ̄ⲙⲟï ϫⲉ ⲁⲛⲟⲕ
ⲟⲩⲛⲟⲩⲧⲉ . ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲁï ⲡⲉⲕⲛⲟⲃⲉ ⲉⲧ
ⲛⲁϣⲱⲟⲩ' ⲕⲏ
ⲛⲁⲕ' ⲉⲃⲟⲗ' ϫⲉ ⲁⲕ
ⲙⲉⲣⲓⲧ' ⲉⲙⲁⲧⲉ †
ⲛⲁⲧⲣⲉⲕϣⲱⲡⲉ
ⲙ̄ⲡⲟⲗⲓⲧⲏⲥ' ϩⲙ̄
ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ' †
ⲡⲁϫⲱⲕⲙ̄ ⲙ̄
ⲡⲉⲕⲥⲱⲙⲁ ϫⲉ
ⲛ̄ⲛⲉϥⲕⲛⲟⲥ' ϣⲁⲛ
ϯⲧⲟⲩⲛⲟⲥϥ̄ ⲛ̄ⲙ̄
ⲙⲁï ϩⲙ̄ ⲡⲙⲉϩ
ϣⲟⲙ̄ⲧ ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ'
ⲧⲁϫⲓⲧⲕ̄ ⲉⲛϫⲓⲥⲉ
ⲛ̄ⲙ̄ⲙⲁï . ⲡⲕⲉ
ⲟⲩⲁ ⲛ̄ⲧⲁϥⲁⲣⲛⲁ'
ⲙ̄ⲙⲟï ϥⲛⲁⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲕ'
ⲉⲕϭⲟⲟⲗⲉ(ⲕ) ⲛ̄ⲟⲩⲉⲟⲟⲩ'
ⲛ̄ⲧⲟϥ' ⲇⲉ ⲉϥϭⲟ
ⲟⲗⲉϥ' ⲙ̄ⲡϩⲓⲥⲉ' ⲙ̄ⲛ̄

184 ⲡⲥⲱϣ' ////
ϥⲛⲁⲛⲁⲩ' ⲉⲣⲟⲕ
ⲉⲕϭⲟⲟⲗⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲩ

ⲟⲉⲓⲛ̄ ⲛ̄ⲧⲟϥ
ϩⲱⲱϥ' ⲉϥⲁ
ⲡⲟⲗⲁⲧⲉ' ⲙ̄ⲙⲟϥ
ϩⲙ̄ ⲡⲕⲁⲕⲉ'
ϥⲛⲁ'ⲛⲁⲩ' ⲉⲣⲟⲕ
ϩⲙ̄ ⲡⲟⲩⲛⲟϥ
ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲣⲁϣⲉ'
ⲛⲧⲟϥ ϩⲱⲱϥ'
ⲉϥϩⲛ̄ ⲟⲩⲣⲓⲙⲉ'
ⲙ̄ⲛ̄ ⲟⲩⲁϣⲁϩⲟⲙ'
ϥⲛⲁⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲕ'
ϩⲙ̄ ⲡⲟⲩⲱϣ(ⲥ) ⲉⲃⲟⲗ'
ⲙ̄ⲛ̄ ⲧⲉⲩⲫⲣⲟⲥⲩ
ⲛⲏ· ⲛ̄ⲧⲟϥ ϩⲱ
ⲱϥ' ⲉϥϣⲟⲟⲛ̄
ϩⲙ̄ ⲡϩⲟϫϩϫ̄·
ⲙ̄ⲛ̄ ⲡⲥⲁϩⲟⲩ
ϥⲛⲁⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲕ' ⲉ
ⲣⲉ ⲛ̄ⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ
ⲥⲟⲗⲥ̄ⲗ ⲙ̄ⲙⲟⲕ· ⲛ̄

ϥг· 185 ⲧⲟϥ ϩⲱⲱϥ'
ⲉⲣⲉ ⲛⲉⲝⲟⲩⲥⲓⲁ ⲙ̄
ⲡⲕⲁⲕⲉ' ϣⲧⲟⲣ
ⲧⲣ̄ ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲁⲩⲱ
ⲉϥϣⲟⲟⲡ' ϩⲛ̄
ⲧⲙⲛ̄ⲧⲉⲓ ⲙ̄ⲡϫⲁϥ'
ⲉⲣⲉ (ⲡϥ)ⲛ̄ⲧ ⲛ̄ⲁⲩ
ⲛ̄ⲕⲟⲧ̄ⲕ ⲟⲩⲱⲙ'
ⲛ̄ⲥⲱϥ'. ⲟⲩⲙⲟ
ⲛⲟⲛ̄ ϫⲉ ⲙ̄ⲡ̄ϥϩⲟ
ⲙⲟⲅⲉⲓ ⲙ̄ⲙⲟⲓ ⲁⲗ
ⲗⲁ ⲙ̄ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲁ ⲧⲣⲉϥ
ⲁⲣⲛⲁ' ⲙ̄ⲙⲟⲓ. ⲉϥ
ⲥⲱϣ ⲙ̄ⲙⲟⲓ
ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁⲓ ⲡⲟⲧⲁ
ⲡⲟⲧⲁ ⲛⲁϫⲓ ⲕⲁ
ⲧⲁ ⲛⲉϥϩⲃⲏⲩⲉ
ⲁⲓⲟⲩⲱ̂ ⲅⲁⲣ ⲉⲓ
ϫⲱ ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ⲉⲣⲟ
ⲟⲩ' ⲉⲓⲱϣ' ⲉⲃⲟⲗ
ϩⲛ̄ ⲧⲙⲏⲧⲉ ⲛ̄ⲟⲩ
ⲟⲛ ⲛⲓⲙ. ϫⲉ
ⲡⲉⲧⲛⲁϩⲟⲙⲟ
ⲗⲟⲅⲉⲓ ⲙⲙⲟⲓ ⲙ̄
. . . . .

186 ////ⲓ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ ⲉⲃⲟⲗ
(ⲛ̄)ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ' †ⲛⲁ
ϩⲟⲙⲟⲗⲟⲅⲉⲓ ϩⲱ̂ ⲙ̄
ⲙⲟϥ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ̂
ⲉⲃⲟⲗ ⲙ̄ⲡⲁⲉⲓⲱⲧ'
ⲉⲧϩⲛ̄ ⲛ̄ⲡⲏⲩⲉ'
ⲡⲉⲧⲛⲁⲁⲣⲛⲁ ⲙ̄
ⲙⲟⲓ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲛ̄ⲣⲱⲙⲉ
†ⲛⲁⲁⲣⲛⲁ ϩⲱ̂ ⲙ̄
ⲙⲟϥ ⲙ̄ⲡⲉⲙⲧⲟ'
ⲉⲃⲟⲗ' ⲙ̄ⲡⲁⲉⲓⲱⲧ'
ⲉⲧϩⲛ ⲙ̄ⲡⲏⲩⲉ
ⲧⲉⲧⲛ̄ⲛⲁⲩ ϫⲉ ⲱ̂
ⲡⲉⲥⲛⲏⲩ ϫⲉ ⲟⲩ
ϩⲓⲥⲉ ⲛ̄ⲁϣ ⲛ̄ϭⲟⲧ
ⲡⲉ ⲡⲁⲧⲁϩⲉ' ⲡⲣⲱ
ⲙⲉ ⲉⲧⲛⲁⲁⲣⲛⲁ ⲙ̄
ⲡⲉϥϫⲟⲉⲓⲥ'

ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁï ϭⲉ ⲙⲁ
ⲣⲛ̄ⲡⲣⲟⲉⲓⲥ ⲉⲣⲟⲛ̄ ϫⲉ
ⲛ̄ⲛⲉⲧⲣ̄ϩⲁⲗ ⲙ̄
ⲙⲟⲛ̄ ⲛ̄ⲥⲉⲁⲁⲛ
ⲛ̄///ϣ̄ⲙ̄ⲙⲟ ⲉⲡⲉⲓ

ϥⲇ 187 ⲧⲁϥⲧⲁⲙⲓⲟⲛ̄ ⲉⲧ
ⲃⲉ ⲛ̄ⲛ̄ⲕⲁ' ⲙ̄ⲡⲓⲁⲓ
ⲱⲛ̀ . ⲟⲩⲛ̄ ϩⲟⲉⲓ̈
ⲗⲉ ⲅⲁⲣ ϣⲟⲟⲡ
ⲧⲉⲛⲟⲩ ⲉⲩⲁⲣⲛⲁ'
ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲉⲧⲃⲉ
ⲭⲣⲏⲙⲁ̀ ϩⲙ̄ ⲛ̄ⲣⲉ
ⲧⲙ̄ⲛⲧⲙⲁïϩⲟⲙⲧ
ⲅⲁⲣ' ⲧⲱⲙ ⲛ̄ⲛ̄
ⲃⲁⲗ' ⲛ̄ⲛⲉⲛⲧⲁⲩ
ⲙⲉⲣⲓⲧ̄ⲥ̄. ⲛ̄ⲧⲟϥ
ϩⲱⲱ(ϥ) ⲟⲛ ϣⲁϥ
ϫⲓ ⲛ̄ⲧⲙⲉⲣⲓⲥ ⲛ̄
ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲥ' ⲕⲁⲓ ⲅⲁⲣ
ⲡⲉⲧ̄ⲙ̄ⲙⲁⲩ ϩⲱ
ⲱϥ' ⲟⲛ̀ ⲁϥϯ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ' ⲉⲃⲟⲗ ϩⲁ
ⲙⲁⲁⲃ' ⲛ̄ϩⲁⲧ ⲟⲩⲁ
ⲅⲁⲑⲟⲛ ϭⲉ ⲛⲁⲛ ⲡⲉ
ⲉⲧⲣⲉⲛⲛⲉϫ ⲡⲉⲛ
ⲣⲟⲟⲩϣ' ⲉ(ⲡ)ϫⲟⲉⲓⲥ
ⲛ̄ⲧⲟϥ ⲅⲁⲣ ⲡⲉⲧ̄ϥⲓ
ⲣⲟⲟⲩϣ ϩⲁⲣⲟ///
. . . . .

188 ⲣⲟⲥ' ⲙⲁⲣⲛ̄ⲕⲧⲟⲛ
ϭⲉ ⲛ̄ⲧ̄ⲛⲉⲓ̈ ⲉϩⲣⲁï
ⲉϫⲙ̄ ⲡⲉⲡⲣⲟⲕⲉⲓ
ⲙⲉⲛⲟⲛ̄ ⲉⲧⲕⲏ
ⲛⲁⲛ ⲉϩⲣⲁï ⲉⲧⲃⲉ
ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ . ⲧⲉ
ϭⲗⲟⲟϭⲉ ⲅⲁⲣ ⲉⲛⲧⲁ
ⲓ̈ⲁⲕⲱⲃ' (ⲑⲉⲱⲣ)ⲉⲓ̈
ⲙ̄ⲙⲟⲥ ⲉⲥⲧⲁ
ϫⲣⲏⲩ ⲓⲉ ϩⲓϫⲙ̄
ⲡⲕⲁϩ' ϣⲁϩⲣⲁï
ⲉⲧⲡⲉ' ⲉⲣⲉ ⲛ̄ⲁⲅ
ⲅⲉⲗⲟⲥ' ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ ϭⲏⲕ ⲉϩⲣⲁï
ⲁⲩⲱ ⲉⲩⲛⲏⲩ ⲉⲡⲉ
ⲥⲏⲧ ϩⲓϫⲱⲥ·
ⲉⲧⲉ ⲡⲁï ⲡⲉ ⲡⲉ
ϫⲟⲉⲓⲥ ⲓ̄ⲥ̄ ⲡⲉⲭ̄ⲥ̄
ⲉϥⲧⲁⲗⲏⲩ ⲉϫⲙ̄
ⲡϣⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲥ̄⳨ⲟ̄ⲥ̄
ⲉⲣⲉ ⲛ̄ⲛ̄ⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ
ⲉ/// ⲉϩⲣⲁï ϣⲁ
. . . . .

ϥⲉ 189 ///ⲙ̄ⲡⲉⲥ̄⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲉⲩ
ϭⲱϣⲧ ⲉⲃⲟⲗ' ⲉ
ⲡⲉϥⲟⲩⲱϣ'. ϭⲱ
ϣ̄ⲧ ⲛ̄ⲧⲉⲧ̄ⲛ̄ⲛⲁⲩ
ⲉⲧⲙ̄ⲛⲧϣⲁⲛ
ϩⲧⲏϥ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ ⲙ̄ⲛ ⲧⲉϥⲛⲟϭ
ⲛ̄ⲁⲛⲟⲭⲏ.' ⲉϥ
ϭⲱϣ̄ⲧ ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲙ̄
ⲡϫⲓⲥⲉ' ⲉϥⲛⲁⲩ
ⲉⲡⲉϥⲙⲟⲛⲟⲅⲉ

ⲓⲏⲥ’ ⲛ̄ϣⲏⲣⲉ’
ⲉϥⲟϥ̄ⲧ ⲉϩⲟⲩⲛ̀
ⲉⲛϣⲉ’ ⲁⲩⲱ ⲉϥⲟ’
ⲛ̄ϩⲁⲣⲛ̄*ϩⲏⲧ ϩ̄ⲛ
ⲧⲉϥⲛⲟϭ ⲙ̄ⲙⲛ̄ⲧ
ⲭⲣⲓⲥⲧⲟⲥ’ ⲛ̄ⲧⲟϥ
ϫⲉ ϩⲱⲱϥ ⲡⲉⲛ
ϫⲟⲉⲓⲥ ⲓ̄ⲥ ⲉⲧⲓ̄ ⲉⲩϯ
ⲉⲓϥ̄ⲧ ⲉⲛⲉϥϭⲓϫ’
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ’. ⲉⲩϯⲁⲥ’
ⲉϩⲟⲩⲛ ϩ̄ⲙ ⲡⲉϥ
ϩⲟ̂ ⲁⲩⲱ ⲉⲩϯⲕⲗ̄ⲯ’
ⲉϫⲱϥ’ ⲁⲩⲱ ⲉⲩ
ⲧⲥⲟ̂ ⲙ̄ⲙⲟϥ’ ⲙ̄

190 ⲡϩ̄ⲙϫ ⲉϥⲧⲏϩ
ϩⲓ ⲥⲓϣⲉ’ ⲉⲩⲡⲱϣ
ⲛ̄ⲛⲉϥϩⲟⲓ̈ⲧⲉ’ ⲉϫⲱ
ⲟⲩ’ ⲉⲩⲛⲉⲩⲕⲗⲏⲣⲟⲥ’
ⲉⲣⲟⲟⲩ’ ⲉⲩⲣⲱϩ̄ⲧ
ⲛ̄ⲟⲩⲕⲁϣ’ ⲉϫ̄ⲛ
ⲧⲉϥⲁⲡⲉ’. ⲁⲩⲱ
ϩ̄ⲛ ⲛⲁⲓ̈ ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲙ̄
ⲡ̄ϥϭⲱⲛ̄ⲧ ⲟⲩⲇⲉ
ⲙ̄ⲡ ⲕⲣⲟϥ’ ϩ̄ⲙ ⲡⲉϥ
ϩⲏⲧ’ ⲉϩⲟⲩⲛ̀ ⲉⲣⲟⲟⲩ
ⲕⲟⲩⲱϣ’ ⲉⲉⲓⲙⲉ ϫⲉ
ⲙ̄*ⲟⲛ̀ ⲁⲛⲟⲕ ϯⲛⲁ
ⲧⲁⲙⲟⲕ’ ⲥⲱⲧ̄ⲙ ⲉ
ⲣⲟϥ ⲙ̄ⲛ̄ⲛ̄ⲥⲁ ⲛⲁⲓ̈ ⲧⲏ
ⲣⲟⲩ’ ⲉϥⲱϣ’ ⲉⲃⲟⲗ’
ⲉϥϫⲱ̀ ⲙ̄ⲙⲟⲥ’ ϫⲉ
ⲡⲁⲉⲓⲱⲧ ⲕⲱ

ⲛⲁⲩ’ ⲉⲃⲟⲗ’ ⲛ̄ⲥⲉⲥⲟ
ⲟⲩⲛ’ ⲅⲁⲣ ⲁⲛ ⲙ̄
ⲡⲉⲧⲟⲩⲉⲓⲣⲉ ⲙ̄ⲙⲟϥ
ⲁⲕⲛⲁⲩ ϭⲉ ⲉⲧⲛⲟϭ
ⲙ̄ⲙⲛ̄ⲧϣⲁⲛ
ϩⲧⲏϥ ⲙ̄ⲡⲉⲓⲱⲧ
ⲙ̄ⲛ ⲡⲉϥϣⲏⲣⲉ’

ϥϛ 191 ⲉϩⲟⲩⲛ ⲉⲣⲟⲛ̀ ⲉⲛ
ⲧⲁϥⲁⲗⲉ ⲅⲁⲣ’ ⲉⲡⲉⲥ
ⳁⲟ̄ⲥ ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲟⲩ
ϫⲁⲓ̈ ⲙ̄ⲡⲥⲱⲛ̄ⲧ
ⲧⲏⲣ̄ϥ . ⲙ̄ⲡⲛⲁⲩ’
ⲅⲁⲣ’ ⲉϥⲁϣⲉ’ ⲉⲡⲉ
ⲥ̄ⳁⲟ̄ⲥ ⲁϥⲧ̄ⲃⲃⲟ̂
ⲡⲥⲱⲛ̄ⲧ ⲧⲏⲣ̄ϥ
ⲛⲁⲧⲡⲉ’ ⲙ̄ⲛ ⲛⲁ
ⲡⲉⲥ(ⲏ)ⲧ’. ⲡⲉϥ
ⲥⲱⲙⲁ̀ ⲙⲉⲛ ⲛ̄
ⲛⲟⲩⲧⲉ’ ϥⲁϣⲉ
ⲉⲡⲉⲥⳁⲟ̄ⲥ ⲁϥⲧ̄ⲃ
ⲃⲟ’ ⲙ̄ⲡⲁⲏⲣ’ ⲧⲏⲣ̄ϥ
ⲁϥⲕⲁⲑⲁⲣⲓⲍⲉ’ ⲙ̄ⲙⲟϥ
ϩⲟⲙⲟⲓ*ⲟⲥ ⲡⲉϥⲥⲛⲟϥ
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ’ ⲛ̄
ⲧⲉⲣⲉϥⲛⲁϩⲧ̄ϥ ⲉ
ⲃⲟⲗ’ ⲁ ⲡⲕⲁϩ ⲧⲏ
ⲣϥ ⲧ̄ⲃⲃⲟ̂ ⲉⲃⲟⲗ’
ϩ̄ⲛ ⲡⲉϥϫⲱϩ̄ⲙ
ⲉⲧϩⲓⲱⲱϥ’ ⲉⲧⲓ̄
ⲟⲛ̀ ⲧⲉϥⲙ̄ⲛ̄ⲧ

192 ⲛⲟⲩⲧⲉ ⲁⲥⲃⲱⲕ
ⲉⲡⲉⲥⲏⲧ' ⲉⲁⲙ̅ⲛ̅
ⲧⲉ' ⲁϥϣⲱⲗ'
ⲛ̅ⲁⲙ̅ⲛ̅ⲧⲉ ⲁϥ
ⲃⲱⲗ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̅ⲛⲉ
ⲯⲩⲭⲟⲟⲩⲉ' ⲉⲧⲟ
ⲛ̅ⲧ̅ ⲉϩⲟⲩⲛ̀ ⲉⲛ
ⲧⲁⲙⲓⲟ ⲛ̅'ⲛ̅ⲕⲁⲕⲉ'
ⲁϥⲁⲁⲩ ⲛ̅ⲣ̅ⲙ̅ϩⲉ'
ⲛ̅ⲧⲟϥ ⲅⲁⲣ' ⲡⲉⲛ
ⲧⲁϥ'ⲉⲣⲏⲧ' ⲛⲁⲛ
ϩ̅ⲛ̅ ⲧⲉϥⲧⲁⲡⲣⲟ
ⲙ̅ⲙⲉ' ⲧⲁ́ⲓ̈ (ⲉ)ⲧⲉ
ⲙ̅ⲗⲁⲁⲩ ⲛ̅ϭⲟⲗ ⲉⲓ̈
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̅ϩⲏⲧ̅ⲥ̅
ⲉⲛⲉϩ' ϫⲉ ϩⲟ
ⲧⲁⲛ̀ ⲉⲩϣⲁⲛ̀ϫⲁ
ⲥ̅ⲧ̅' ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲓϫⲙ̅
ⲡⲕⲁϩ' ϯⲛⲁⲥⲉⲕ'
ⲟⲩⲟⲛ ⲛⲓⲙ' ϣⲁ
ⲣⲟⲓ̈ · ϥⲥⲏϩ' ϩ̅ⲛ̅
ⲕⲉⲙⲁ̀ ϫⲉ ϯⲛⲁ
ⲥⲟⲕⲟⲩ ϣⲁⲣⲟⲓ̈
ϩ̅ⲛ̅ ⲙ̅ⲙ̅ⲣⲣⲉ' ⲛ̅

ϥ̅ⲍ̅· 193 ⲧⲁⲁⲅⲁⲡⲏ̀ ⲁϣ
ϭⲉ ⲧⲉ ⲧⲛⲟϭ ⲛ̅ⲁ
ⲅⲁⲡⲏ' ⲛ̅ⲑⲉ ⲛ̅
ⲧⲁⲓ̈ ⲉⲧⲣⲉϥⲁⲗⲉ'
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉϫ̅ⲛ̅ ⲟⲩ
ϣⲉ' ⲛ̅ⲥ⳩ⲟ̅ⲥ̅ ⲛ̅ϥ̅
ⲥⲟⲛϩ̅ϥ̅ ⲙⲁⲩⲁⲁϥ'
ⲉⲡⲉ ⲡⲉϥⲟⲩⲱϣ
ⲅⲁⲣ ⲁⲛ ⲡⲉ' ⲡⲓⲙ

ⲡⲉⲧⲛⲁϩ̇ⲁⲙⲁϩ
ⲧⲉ' ⲙ̅ⲙⲟϥ' ⲛⲓⲙ̀
ⲅⲁⲣ ⲉⲛⲉϩ ⲡⲉⲧ
ⲛⲁϣⲁⲙⲁϩⲧⲉ'
ⲙ̅ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲡⲣⲉϥⲥⲱⲛ̅ⲧ̅
ⲙ̅ⲡⲛⲁⲩ ⲅⲁⲣ ⲛ̅
ⲧⲁⲩⲕⲱⲧⲉ ⲉⲣⲟϥ
ⲛ̅ϭⲓ ⲛⲉⲓ̈ⲁⲧϣⲓ
ⲛⲉ' ⲛ̅ⲓ̈ⲟⲩⲇⲁⲓ̈ ⲉⲧ
ⲣⲉⲩϭⲟⲛ̅ϥ̅ ⲁϥ
ϫⲛⲟⲩⲟⲩ' ϩ̅ⲛ̅ ⲟⲩ
ⲛⲟϭ' ⲙ̅ⲙ̅ⲛ̅ⲧ
ϣⲁⲛϩⲧⲏϥ'
ϫⲉ ⲉⲧⲉⲧⲛ̅

194 ϣⲓⲛⲉ ⲛ̅ⲥⲁ ⲛⲓⲙ̀
ⲙ̅ⲛ̅ ⲡⲓⲥⲏϥⲉ ⲙ̅ⲛ̅
ⲡⲓⲙⲉⲣⲉϩ' ⲛ̅ⲧⲟ
ⲟⲩ ⲇⲉ ⲁ̀ⲟⲩⲱϣ̅ⲃ̅
ϩ̅ⲛ̅ ⲧⲉⲩⲙ̅ⲛ̅ⲧ
ⲛⲁϣⲧ ⲙ̅ⲙⲉ'
ⲙ̅ⲛ̅ ⲧⲉⲩⲙ̅ⲛ̅ⲧ
ⲟⲩⲁϩⲓϩⲏⲧ' ⲙ̅ⲛ̅
ⲧⲉⲩⲙ̅ⲛ̅ⲧⲁⲩ
ⲑⲁⲧⲏⲥ' ⲉⲩϫⲱ
ⲙ̅ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲛ̅ϣⲓ
ⲛⲉ' ⲛ̅ⲥⲁ ⲓ̅ⲥ̅ ⲛ̅ⲛ̅ⲁ
ⲍⲱⲣⲁⲓ̈ⲟⲥ'. ⲁϥ
ⲟⲩⲱϣ̅ⲃ̅ ⲛ̅ϭⲓ
ⲓ̅ⲥ̅ ⲉϥϫⲱ ⲙ̅ⲙⲟⲥ'
ϫⲉ ⲁⲛⲟⲕ ⲡⲉ . ⲁ
ⲡⲁⲕⲧⲓⲛ̀ ⲙ̅ⲡⲟⲩ
ⲟⲉⲓⲛ ⲛ̅ⲧⲉϥ

ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲣⲱ
ϩⲛ̄'ⲉϩⲟⲩⲛ ϩⲙ̄ ⲡⲉⲩ
ϩⲟ' ⲁⲩϩⲉ' ϩⲟⲙⲟⲓ
ⲱⲥ' ⲟⲛ ϩⲛ̄ ⲧⲉϥ
ⲙ̄ⲛⲧϣⲁⲛϩⲧⲏϥ'

ϥⲏ 195 ⲉⲧⲛⲁϣⲱⲥ' ⲁϥ
ⲧⲟⲩⲛⲟⲥⲟⲩ ⲉϩⲣⲁⲓ̈
ϫⲉ ⲙⲉϣⲁⲕ' ⲥⲉⲛⲁ
ⲙⲉⲧⲁⲛⲟⲉⲓ ⲛ̄ⲧⲟ
ⲟⲩ ϫⲉ ⲁⲩⲧⲱ ⲧⲛ
ⲁⲧⲁⲙⲁϩⲧⲉ' ⲛ̄ⲛⲉϥ
ⲙⲁⲑⲏⲧⲏⲥ' ϩⲛ̄
ⲟⲩⲙ̄ⲛⲧⲛⲁϣ
ⲧ ⲙ̄ⲙⲉ' ⲡⲁⲓ̈ ϭⲉ
ⲧⲏⲣⲟⲩ ⲉϥⲉⲓⲣⲉ
ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ ⲉϥⲟⲩⲱϣ'
ⲉⲧⲣⲉⲛⲟⲩϫⲁⲓ̈.
ⲉⲡⲉⲓ ⲙ̄ⲙⲟⲛ ⲙ̄
ⲡⲛⲁⲩ ⲉⲧⲙ̄ⲙⲁⲩ
ⲛⲉϥⲛⲁⲧⲣⲉ' ⲡⲕⲁϩ
ⲟⲩⲱⲛ ⲛ̄ⲣⲱϥ ⲛ̄
ⲥⲉⲃⲱⲕ ⲉⲡⲉⲥⲏⲧ'
ⲉⲡⲉⲭⲁⲥⲙⲁ ⲉ
ⲡⲙⲁ ⲙ̄ⲡⲉⲩⲥⲟⲛ
ⲛⲓⲛⲉⲩⲏ ⲙⲛ̄
ⲕⲉⲥⲛⲏⲩ ⲉⲛⲧⲁϥ
ⲧⲣⲉ ⲡⲕⲁϩ' ⲟⲩⲱⲛ'

196 ⲛ̄ⲣⲱϥ' ⲁϥⲟⲙ
ⲕⲟⲩ' ⲉⲧⲉ ⲛⲁⲓ̈
ⲛⲉ · ⲇⲁⲑⲁⲛ ⲙⲛ̄
ⲁⲃⲓⲣⲱⲛ ⲙⲛ̄ ⲛ̄
ϣⲏⲣⲉ ⲛ̄ⲕⲟⲣⲉ'
ⲛⲁⲓ̈ ⲛ̄ⲧⲁⲩⲧⲱ
ⲟⲩⲛ ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉϫⲙ̄
ⲙⲱⲩ̈ⲥⲏⲥ'.
ⲙⲁⲣⲛ̄ⲕⲟⲧⲛ ϭⲉ
ⲟⲛ ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉϫⲙ̄
ⲡⲙⲉⲅⲉⲑⲟⲥ' ⲉ
ⲧⲟⲩⲁⲁⲃ ⲙ̄ⲡⲉⲥ
ⳁⲟ̄ⲥ̄ ⲉⲧⲧⲁⲉⲓⲏⲩ
ⲛ̄ⲧⲛ̄ϣⲁϫⲉ ⲉ
ⲣⲟϥ ⲛ̄ⲧⲛ̄ⲉⲓⲙⲉ
ⲉⲛⲉⲡⲣⲟⲫⲏⲧⲓⲁ'
ⲉⲛⲧⲁ ⲛⲉⲡⲣⲟ
ⲫⲏⲧⲏⲥ' ϫⲟⲟⲩ'
ⲉⲧⲃⲏⲏⲧϥ
ϫⲓⲛ ⲧⲉϩⲟⲩⲉⲓⲧⲉ
ϣⲁ ⲑⲁⲏ' ⲛ̄ⲧⲱ
ⲧⲛ̄ ϩⲱⲧⲧⲏⲩ
ⲧⲛ̄ ⲱⲙⲁⲕⲣⲟⲁ
ⲧⲏⲥ' ⲟⲩⲱϣ̄ⲥ̄ ⲉ

ϥⲑ 197 ⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲛⲉⲧⲛ̄ⲁⲓⲥ
ⲑⲏⲧⲏⲣⲓⲟⲛ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲧⲛ̄ϫⲓⲥⲙⲏ' ϩⲛ̄
ⲟⲩⲛⲏⲥⲧⲓⲁ ⲁⲩⲉⲓⲥ
ⲛ̄ⲧⲛ̄ⲟⲩⲱⲛ ⲙ̄
ⲡⲛⲟϭ ⲛ̄ⲑⲏⲥⲁⲩⲣⲟⲥ
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲛ̄ⲧⲛ̄
ⲉⲓⲛⲉ' ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲛ̄
ⲕⲟⲥⲙⲏⲥⲓⲥ' ⲙ̄
ⲡ̄ⲓ̄ⲕ̄ⲟ̄ⲛ̄ ⲛ̄ⲧⲛ̄
ⲕⲟⲥⲙⲉⲓ ⲛ̄ⲛⲉⲯⲩ

ϫⲏ ⲙ̄ⲙⲁⲓ̈ⲗⲟⲅⲟⲥ'
ⲙⲟⲩⲧⲉ ⲛⲁⲓ̈ ⲉⲡⲙⲁⲓ̈
ⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲁⲩⲱ
ⲡⲙⲁⲓ̈ⲣⲱⲙⲉ ⲁⲩⲱ
ⲡⲣⲉϥϣⲱⲡ'ⲉⲣⲟϥ ·
ⲛ̄ⲛⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ ⲉⲧⲉ
ⲡⲁⲓ̈ ⲡⲉ ⲁⲃⲣⲁϩⲁⲙ
ⲡⲉϣⲃⲏⲣ' ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ
ⲧⲉ' ⲙⲁⲣⲉϥⲉⲓ̈ ⲛ̄ϥ
ⲧⲁⲙⲟⲓ̈ ϫⲉ ⲟⲩ ⲡⲉ
ⲡⲧⲩⲡⲟⲥ ⲙ̄ⲡⲓ
ϣⲏⲛ ⲉⲣⲉ ⲡⲟⲉⲓⲗⲉ'
ⲙⲏⲣ' ⲉⲣⲟϥ' ⲉⲡⲉϥ

198 ⲣⲁⲛ ⲡⲉ ⲥⲁⲃⲉⲕ' ⲑⲉⲣ
ⲙⲉⲓ̈ⲛⲓⲁ ⲛ̄ⲥⲁⲃⲉⲕ' ⲡⲉ
ⲡⲙⲁ ⲛ̄ⲙ̄ⲧⲟⲛ ⲙ̄
ⲡⲣⲉϥⲥⲱⲧⲉ' ⲉⲧⲉ
ⲡⲁⲓ̈ ⲡⲉ ⲡϣⲉ' ⲙ̄
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ ⲉⲛⲧⲁ
ⲡϩⲓⲉⲓⲃ' ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ
ⲟⲗϥ ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉϫⲱϥ
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲛⲟϭ ⲙ̄ⲙⲛ̄ⲧ
ⲗⲁⲙⲡⲣⲟⲥ' ⲉⲧⲣⲉϥ
ϫⲱⲕ ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄
ⲧⲛⲟϭ ⲛ̄ⲟⲓⲕⲟⲛⲟ
ⲙⲓⲁ' ⲉⲧⲙⲉϩ' ⲛ̄
ⲟⲩϫⲁⲓ̈ ⲉⲁϥⲙ̄ⲧⲟⲛ
ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉϫⲱϥ
ⲙ̄ⲡⲉⲥⲙⲟⲩ' ⲛ̄ⲟⲩ
ⲣⲱⲙⲉ' ⲉϥⲛⲁⲉⲓ̈
ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ϩⲛ̄ ⲧⲉϥⲥⲱ
ϣⲉ' ⲉⲁϥϩⲓⲥⲉ' ⲉϥ
ⲣ̄ϩⲱⲃ' ϣⲁϥ'ⲛⲟϫϥ̄'
ⲉϫⲙ̄ ⲡⲉϥϭⲗⲟϭ·
ⲛ̄ϥⲙ̄ⲧⲟⲛ ⲙ̄ⲙⲟϥ'
ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲛ̄ ⲛⲉϥϩⲓⲥⲉ'

·Ⲣ· 199 ⲧⲁⲓ̈ ⲧⲉ ⲑⲉ ⲉⲛⲧⲁ
ⲡⲥⲱⲧⲏⲣ' ⲁⲁⲥ
ⲡⲉϥϭⲗⲟϭ ⲅⲁⲣ ⲉⲛ
ⲧⲁϥ'ⲙ̄ⲧⲟⲛ ⲙ̄
ⲙⲟϥ' ϩⲓϫⲱϥ ⲡⲉ
ⲥ⳨ⲟⲥ ⲉⲛϥϣⲛ̄
ϩⲓⲥⲉ ⲁⲛ ⲟⲩⲇⲉ
ⲛ̄ϥϯⲧⲕⲁⲥ ⲁⲛ
ⲟⲩⲇⲉ ⲛ̄ϥⲃⲁⲥⲁⲛⲓ
ⲍⲉ' ⲁⲛ ⲟⲩⲇⲉ ⲛ̄ϥⲥⲟ
ϣⲙ̄ ⲁⲛ ⲟⲩⲇⲉ
ⲛ̄ϥϣⲧⲣ̄ⲧⲱⲣ ⲁⲛ
ⲟⲩⲇⲉ ⲡⲉϥⲛⲟϭϭ̄
ⲁⲛ ⲁ*ⲡⲉⲧϯⲉⲓϥⲧ
ⲉⲡⲉϥϭⲓϫ' ⲟⲩⲇⲉ
ⲛ̄*ⲡⲁⲅⲁⲛⲁⲕⲧⲉⲓ̈
ⲁⲛ ⲉⲡⲉⲧϯⲕⲗⲟⲙ
ⲛ̄ϣⲟⲛⲧⲉ ⲉϫⲱϥ
ⲟⲩⲇⲉ ⲛ̄ϥⲥⲁϩⲟⲩ
ⲁⲛ ⲉⲡⲉⲧϩⲓⲟⲩⲉ'
ⲛ̄ⲛⲁⲥ' ⲉϩⲟⲩⲛ
ϩⲙ̄ ⲡⲉϥϩⲟ' ⲟⲩⲇⲉ
ⲛ̄ϥⲛ̄ⲕⲁⲕⲉⲓ ⲁⲛ
ϩⲙ̄ ⲡⲉϥϩⲏⲧ' ⲉ

200 ⲡⲉⲧϯϩⲙ̄ϫ ϩⲓ
ⲥⲓϣⲉ' ⲉϩⲟⲩⲛ
ⲉⲧⲉϥⲧⲁⲡⲣⲟ'

ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲟⲩⲇⲉ
ⲛ̄ϥⲙⲓϣⲉ ⲁⲛ
ⲙ̄ⲛ ⲡⲉⲧⲛⲟϭ
ⲛⲉϭ ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲟⲩ
ⲇⲉ' ⲛ̄ϥϭⲟⲛ̄ⲧ ⲁⲛ
ⲁ̇ⲛⲉⲧⲛⲱϣ
ⲛ̄ⲛⲉϥϩⲟⲉⲓⲧ///
ⲉϫⲱⲟⲩ' ⲉⲩⲛⲉ///
ⲕⲗⲏⲣⲟⲥ ⲉⲣⲟⲟⲩ'
ⲕⲟⲩⲱϣ' ⲉⲉⲓⲙⲉ'
ϫⲉ ⲧⲙⲉ' ⲧⲉ ϯ
ϫⲱ̂ ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ⲥⲱⲧ̄ⲙ̄
ⲧⲁⲧⲁⲙⲟⲕ ⲉⲧⲓ̄
ⲅⲁⲣ ⲉⲩⲉⲓⲣⲉ' ⲛⲁϥ'
ⲛ̄ⲛⲁⲓ̈ ⲧⲏⲣⲟⲩ' ⲁϥ
ϥⲓ̄ⲉⲓⲧ̄ϥ̄ ⲉϩⲣⲁⲓ̈
ⲉⲧⲡⲉ' ⲁϥⲡⲁⲣⲁ
ⲕⲁⲗⲉⲓ̄ ⲙ̄ⲡⲉϥⲉⲓ̄
ⲱⲧ' ⲉϥϫⲱ̂ ⲙ̄
ⲙⲟⲥ' ϫⲉ ⲡⲁⲉⲓ
ⲱⲧ ⲕⲱ ⲛⲁⲩ ⲉ

·PA· 201 ⲃⲟⲗ ⲛ̄ⲥⲉⲥⲟⲟⲩⲛ
ⲅⲁⲣ' ⲁⲛ ⲙ̄ⲡⲉⲧⲟⲩ
ⲉⲓⲣⲉ ⲙ̄ⲙⲟϥ' ϩⲱⲥ
ⲧⲉ ⲟⲩⲛ' ⲁ̇ⲕⲉⲓⲙⲉ
ϫⲉ (ⲉ)ⲣⲉ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ⲡⲉⲓ̄
ⲱⲧ' ⲥⲩⲙⲃⲟⲩⲗⲉⲩⲉ'
ⲙ̄ⲙⲟϥ' ⲙ̄ⲡⲛⲁⲩ
ⲉⲧ̄ⲙ̄ⲙⲁⲩ' ⲉⲧ
ⲣⲉϥⲧ̄ⲛ̄ⲛⲟⲟⲩ
ⲉϫⲱⲟⲩ' ⲛ̄ⲧⲉϥ
ⲟⲣⲅⲏ' ⲛ̄ⲁⲧⲧⲁⲗ

ϭⲟ' ϣⲁⲛⲧⲉ ⲧⲉ
ⲥⲙⲏ' ⲙⲡⲉϥ
ⲙⲟⲛⲟⲅⲉⲛⲏⲥ'
ⲧⲁϩⲟϥ' ⲛ̄ϥⲧⲱ
ⲃϩ ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲛ̄ϥ
ⲕⲧⲉ ⲡϭⲱⲛ̄ⲧ
ⲛ̄ⲧⲉϥⲟⲣⲅⲏ'
ⲉⲡⲁϩⲟⲩ' ⲉⲁϥⲧ̄ⲛ̄
ⲛⲟⲟⲩ ⲛ̄ⲟⲩⲁⲅⲅⲉ
ⲗⲟⲥ' ⲉϥϭ̄ⲙ̄ϭⲟⲙ
ⲁϥⲡⲱϩ' ⲙ̄ⲡⲕⲁ
ⲧⲁⲡⲉⲧⲁⲥⲙⲁ'
ϫⲓⲛ ⲧⲡⲉ' ⲉⲡⲉ

202 ⲥⲏⲧ' ⲁϥⲁⲁϥ ⲛ̄
ⲥⲛⲁⲩ ⲁ ⲡⲕⲁϩ
ⲕⲓⲙ̇ ⲁ ⲙⲡⲉⲧⲣⲁ
ⲡⲱϩ' ⲁ ⲡⲣⲏ' ⲣ̄
ⲕⲁⲕⲉ' ⲡⲓⲛⲟϭ ⲛ̄
ⲣⲉϥⲣ̄ⲟⲩⲟⲉⲓⲛ'
ⲁ ⲡⲕⲁⲕⲉ ⲙⲟⲩϩ'
ⲙ̄ⲡⲕⲟⲥⲙⲟⲥ ϫⲉ
ⲕⲁⲥ' ⲉϥⲉⲥⲕⲉⲡⲁ
ζⲉ ⲙ̄ⲡⲉϥⲥⲱⲙⲁ'
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ϩⲓϫ̄ⲙ̄
ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲉⲃⲟⲗ'
ϫⲉ ⲡⲉϥⲕⲏⲕⲁ
ϩⲏⲩ' ⲛ̄ⲛⲉϥϩⲟⲉⲓⲧⲉ'
ⲉⲁⲩⲛⲟϣⲟⲩ ⲉϫⲱ
ⲟⲩ'. ϭⲱϣ̄ⲧ ϭⲉ
ⲡⲁⲙⲉⲣⲁⲧⲉ ⲛ̄ⲧⲉ
ⲧ̄ⲛ̄ⲛⲁⲩ ⲉⲧ̄ⲙ̄ⲛⲧ
ϣⲁⲛϩⲧⲏϥ ⲙ̄

ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ⲙ̄ⲡⲧⲏ
ⲣ̄ϥ̄. ⲡⲉⲧϯϩⲃ̄
ⲥⲱ̂ ϩⲓⲱⲱϥ ⲙ̄
ⲡⲥⲱⲛ̄ⲧ̄ ⲧⲏⲣ̄ϥ̄

PB 203 ⲁⲩⲕⲁⲁϥ ⲕⲁϩⲏⲩ
ⲛ̄ⲡⲉϥϩⲟⲉⲓⲧⲉ'
ⲁⲩⲕⲁⲁϥ ⲉϥϭⲟⲗ̄ⲡ̄
ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲓⲭ̄ⲙ̄ ⲡⲁϣⲉ'
ⲙ̄ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄· ⲁⲗⲗⲁ
ⲁ ⲡⲣⲏ' ⲛ̄ϩⲙ̄ϩⲁⲗ'
ⲛ̄ⲥⲁⲃⲉ ϩⲱⲃ̄ⲥ̄ ⲙ̄
ⲡⲉϥϫⲟⲉⲓⲥ' ϩⲓⲧ̄ⲙ̄
ⲡⲕⲁⲕⲉ' ⲉⲛⲧⲁϥ
ϣⲱⲡⲉ' ϣⲁⲛ
ⲧ̄ϥ̄ϩⲧⲟⲙⲧ̄ⲙ̄
ⲛ̄ⲛ̄ⲃⲁⲗ' ⲛ̄ⲡⲉⲓ̈
ⲁⲧⲛⲟⲩⲧⲉ ϫⲉ ⲛ̄
ⲛⲉⲩⲛⲁⲩ' ⲉⲃⲟⲗ'
ⲉⲡⲛⲟϭ ⲙ̄ⲙⲩⲥⲧⲏ
ⲣⲓⲟⲛ' ⲉⲧ̄ⲛ̄ⲕⲟⲧ̄ⲕ̄
ϩⲓⲭ̄ⲙ̄ ⲡϣⲉ' ⲙ̄ⲡⲉ
ⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄' ⲉⲃⲟⲗ' ϫⲉ ⲥⲉ
ⲙ̄ⲡϣⲁ' ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲁⲛ'
ⲡⲉⲛⲧⲁϥⲙ̄ⲡϣⲁ
ⲅⲁⲣ ⲉⲧⲣⲉϥⲑⲉⲱ̂
ⲣⲉⲓ̂ ⲙ̄ⲡⲛⲁⲩ ⲉⲧ̄ⲙ̄
ⲙⲁⲩ ⲁϥⲛⲁⲩ' ⲉ

204 ⲡϫⲱⲕ ⲙ̄
ⲡⲙⲩⲥⲧⲏⲣⲓⲟⲛ
ⲛ̄ⲧⲉϥⲙ̄ⲛ̄ⲧ
ⲛⲟⲩⲧⲉ'. ⲡⲓⲙ̄

ϭⲉ ⲡⲉⲛⲧⲁϥⲙ̄
ⲡϣⲁ ⲙ̄ⲡⲉⲓ̈ⲛⲟϭ
ⲛ̄ⲉⲟⲟⲩ' ⲙ̄ⲡⲛⲁⲩ
ⲉⲧ̄ⲙ̄ⲙⲁⲩ'. ⲙⲁⲣⲛ̄
ⲉⲓⲙⲉ ⲉⲣⲟϥ' ⲡⲉⲓ
ⲱⲧ' ⲑⲉⲱⲣⲉⲓ̈
ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲉⲃⲟⲗ' ϩⲛ̄
ⲧⲡⲉ'. ⲡⲗⲏⲥ
ⲧⲏⲥ' ϩⲱⲱϥ ⲧⲁ
ⲗⲏⲩ' ⲉϩⲣⲁⲓ̈ ⲉ
ⲡϫⲓⲥⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄
ϥⲑⲉⲱⲣⲉⲓ̂ ⲛ̄ϩⲱⲃ'
ⲡⲓⲙ' ⲉⲛⲧⲁⲩϣⲱ
ⲡⲉ' ⲁⲩⲱ ϥⲣⲁϣⲉ'
ϥⲧⲉⲗⲏⲗ' ϫⲉ ϥ
ⲛⲁⲩ ⲉⲣⲟⲟⲩ'. ⲟ̄ⲩ̄
ϭⲉ ⲡⲉⲧ̄ϥ̄ⲛⲁⲩ' ⲉ
ⲣⲟϥ' ⲧⲉⲥⲧⲣⲁ
ⲧⲓⲁ, ⲛ̄ⲛ̄ⲁⲅⲅⲉ
ⲗⲟⲥ' ⲕⲱⲧⲉ ⲉ

205 ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲥⲉϩⲧⲙ̄
ⲛⲉⲩⲉ ⲉⲣⲟϥ' ⲡⲉⲓ
ⲱⲧ ϭⲱϣ̄ⲧ̄ ⲉⲃⲟⲗ'
ϩⲛ̄ ⲧⲡⲉ ⲉϥϯⲉⲟ
ⲟⲩ ⲙ̄ⲡⲉϥⲙⲟⲛⲟ
ⲅⲉⲛⲏⲥ' ⲡⲁⲏⲣ
ⲧⲏⲣ̄ϥ̄ ⲭⲟⲣⲉⲩⲉ'
ϫⲉ ⲡⲥⲱⲙⲁ' ⲙ̄
ⲡⲣⲉϥⲥⲱⲛ̄ⲧ' ⲁ
ϣⲉ' ⲉϩⲣⲁⲓ̈' ⲡⲕⲁϩ
ⲧⲏⲣ̄ϥ̄ ϯⲗⲟⲩⲗⲁⲓ̈
ϫⲉ ⲁ ⲡⲉⲥⲛⲟϥ' ⲙ̄

ⲡⲉϥⲉⲣ(ⲣⲟ̂) ⲡⲱϩ̄ⲧ
ⲉϩⲣⲁï ⲉϫⲱϥ’
ⲁϥⲕⲁⲑⲁⲣⲓⲍⲉ
ⲁ̇ⲡϣⲏⲛ’ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ⲧⲉ(ⲛ̄̇ϯⲟⲩⲱ) ⲉⲃⲟⲗ ϫⲉ
ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲁϣⲉ ⲉϫⲙ̄
ⲡϣⲉ’ ⲙ̄ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄.
ⲡϣⲉ’ ⲛ̄ⲧⲁⲑⲁⲛⲁⲥⲓⲁ’
ⲡϣ’ ⲛ̄ⲧⲁⲫⲑⲁⲣⲥⲓⲁ
ⲡϣ’ ⲛ̄ⲣⲉϥⲕⲱ ⲛⲁ̇
ⲃⲉ’ ⲉⲃⲟⲗ’ ⲡϣⲉ’
ⲛ̄ⲣⲉϥⲧⲁⲗϭⲟ’. ⲡϣⲉ’

206 ⲛ̄ⲣⲉϥϯⲱⲛ̄ϩ ⲡϣⲉ
ⲛ̄ⲣⲉϥϯⲕⲁⲣⲡⲟⲥ’
ⲡϣⲉ ⲉⲧⲙⲉϩ’ ⲛ̄ⲙ̄
ⲧⲟⲛ’ ⲡϣⲉ’ ⲉⲧ
ⲙⲉϩ’ ⲛ̄ⲟⲩⲛⲟϥ’
ⲡϣⲉ’ ⲉⲧⲙⲉϩ’ ⲛ̄ⲣⲁϣⲉ’
ⲡϣⲉ’ ⲉⲧⲙⲉϩ’ ⲛ̄ϩⲗⲟϭ.
ⲡϣⲉ’ ⲉⲧⲙⲉϩ’ ⲛ̄ⲟⲩ
ϫⲁï · ⲡϣⲉ ⲉⲧⲙⲉϩ’
ⲛ̄ⲥⲙⲟⲩ. ⲡϣⲉ ⲉⲧ
ⲙⲉϩ’ ⲛ̄ⲭⲁⲣⲓⲥ’ ⲛⲓⲙ’
ⲉⲃⲟⲗ’ ϩⲓⲧⲛ̄ ⲓ̄ⲥ̄
ⲡⲉ ⲭ̄ⲥ̄ ⲡⲁï ⲛ̄ⲧⲁⲩ
ⲛ̄ⲧⲁ̇ⲩⲁϣⲧ̄ϥ
ⲉⲡϣⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄
ⲁïⲛⲁⲩ ⲡⲥⲱⲛ̄ⲧ’
ⲧⲏⲣ̄ϥ’ ⲉϥⲧⲁϩⲏⲩ’
ⲉⲣⲁⲧ̄ϥ’ ⲁⲩⲱ ⲉϥ
ⲥⲙⲟⲛ̄ⲧ ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲉ
ⲡⲣⲟⲥⲱⲡⲟⲛ’ ⲙ̄

ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄. ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄
ⲡⲉ ϣⲁϥⲣ̄ ⲡⲣⲱ
ⲙⲉ ⲛ̄ⲃ̄ⲣ̄ⲣⲉ’ ϩ̄ⲙ̄
ⲡⲧⲣⲉϥⲣ̄ⲡⲁⲥ’ ϩ̄ⲙ̄

ⲢⲆ 207 ⲡⲧⲣⲉⲩϯⲙⲁⲉⲓⲛ
ⲉⲣⲟϥ ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲃⲁⲡ
ⲧⲓⲥⲧⲏⲣⲓⲟⲛ ⲉ
ⲧⲟⲩⲁⲁⲃ’ ϩ̄ⲙ̄
ⲡⲙⲉϩ ⲛ̄ⲧⲉⲥⲫⲣⲁ
ⲅⲓⲥ. ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄
ⲡⲉ ϣⲁϥⲕⲁⲑⲁⲣⲓⲍⲉ
ⲙ̄ⲙⲟϥ ⲛ̄ϥⲡⲱⲧ
ⲛ̄ⲥⲁ ⲛ̄(ⲉⲣ̇ⲅ///ⲁ) ⲛ̄ϥ
ⲛⲟϫⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ’
ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲡⲉ ⲡϫⲱⲕ
ⲙ̄ⲙⲩⲥⲧⲏⲣⲓⲟⲛ’
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ’ ϩⲟⲧⲁⲛ
ⲅⲁⲣ’ ⲉⲩϣⲁⲛⲥⲫⲁⲅ̇ⲓ
ⲍⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲉⲓⲕ’ ⲙⲛ̄
ⲡⲡⲟⲧⲏⲣⲓⲟⲛ’ ϩⲓ
ϫⲛ̄ ⲧⲉⲧⲣⲁⲡⲉⲍⲁ’
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ. ⲟⲩⲕ ⲉⲧⲓ
ⲟⲩⲟⲉⲓⲕ ⲁⲛ ⲡⲉ ϩⲓ
ⲏⲣⲡ̄ ⲛ̄ⲕⲉⲥⲟⲛ’ ⲁⲗ
ⲗⲁ ⲟⲩⲥⲱⲙⲁ’ ⲛ̄
ⲛⲟⲩⲧⲉ ⲡⲉ ⲙⲛ̄ ⲟⲩ
ⲥⲛⲟϥ ⲉϥⲟⲩⲁⲁⲃ’
ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲥⲟⲗ’
ⲥ̄ⲗ̄ ⲛ̄ⲡⲉⲧⲗⲩⲡⲏ’

208 ⲉⲧⲃⲉ ⲛⲉⲩⲛⲟⲃⲉ
ⲡⲉⲥ⳨ⲟ̄ⲥ̄ ⲡⲉ ⲧⲉ

ϩⲓⲛ̄ ⲉⲧⲥⲟⲩⲧⲱ̄
ⲉⲧⲉ ⲙⲉⲩⲥⲱⲣⲙ̄
ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲉⲧⲙⲟ
ⲟϣⲉ ⲛ̄ϩⲏⲧⲥ̄
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲡⲩⲣ
ⲅⲟⲥ' ⲉⲧϫⲟⲥⲉ
ⲉϣⲁϥϣⲱⲡ
ⲉⲣⲟϥ ⲛ̄ⲡⲉⲧ
ⲡⲏⲧ ⲉⲣⲁⲧϥ̄
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲧⲉ
ϭⲗⲟⲟϭⲉ ⲉⲧⲟⲩ
ⲁⲁⲃ' ⲛ̄ⲣⲉϥϫⲓ
ⲣⲱⲙⲉ ⲉϩⲣⲁï
ⲉⲙ̄ⲡⲏⲩⲉ . ⲡⲉⲥ
⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲑⲃ̄ⲥⲱ̄
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲉϣⲁ
ⲣⲉ ⲡⲉⲭⲣⲓⲥⲧⲓⲁ
ⲛⲟⲥ' ⲫⲟⲣⲉï ⲙ̄*
ⲙ̄ⲙⲟⲥ' ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄
ⲡⲉ ⲡⲃⲟⲏⲑⲟⲥ' ⲛ̄ⲛ̄
ⲉⲃⲓⲏⲛ' ⲉⲧⲃⲟⲏ
ⲑⲉⲓ(ⲉ*?) (ⲟⲩⲟ)ⲛ ⲛⲓⲙ
ⲉⲧϩⲏϣ . ⲡⲉ
ⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉⲛⲧⲁϥ

209 ϣⲧⲁⲙ ⲛ̄ⲛ̄ⲣ
ⲡⲏⲩⲉ' ⲛ̄ⲛⲉⲓⲇⲱ
ⲗⲟⲛ' ⲁϥⲟⲩⲱⲛ'
ⲛ̄ⲛⲉⲕⲕⲗⲏⲥⲓⲁ'
ⲁϥⲥⲧⲉⲫⲁⲛⲟⲩ'
ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ'. ⲡⲉ⳨ⲟⲥ̄
ⲡⲉⲛⲧⲁϥϣⲧⲟⲣ
ⲧ̄ⲣ ⲛ̄ⲛ̄ⲇⲁⲓⲙⲱⲛ'

ⲁϥⲧⲣⲉⲩⲡⲱⲧ
ϩⲛ̄ ⲟⲩⲥⲧⲱⲧ'
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲉⲥ
ⲙⲓⲛⲉ ⲛ̄ⲡⲉϫⲏⲩ'
ⲉⲧⲣ̄ϩⲱⲧ' ϩⲛ̄
ⲟⲩⲙ̄ⲛ̄ⲧⲥⲁïⲉ
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲣⲁ
ϣⲉ' ⲛ̄ⲛⲟⲩⲏⲏⲃ'
ⲉⲧϩⲙ̄ ⲡⲏï ⲙ̄
ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ' ϩⲛ̄ ⲟⲩ
ⲧⲥⲁⲛⲟ'. ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄
ⲡⲉ ⲡⲉⲕⲣⲓⲧⲏⲥ'
ⲛ̄ⲁⲧⲡⲱⲱⲛⲉ'
ⲛ̄ⲛ̄ⲁⲡⲟⲥⲧⲟⲗⲟⲥ'
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲧⲗⲩ
ⲭⲛⲓⲁ' ⲛ̄ⲛⲟⲩⲃ'
ⲉⲣⲉ ⲡϩⲏⲃⲥ̄ ⲉⲧⲟⲩ

210 ⲁⲁⲃ ϩⲓϫⲱⲥ ⲉϥ
ϯⲗⲁⲙⲡⲁⲥ . ⲡⲉ
ⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲉⲓⲱⲧ
ⲛ̄ⲛⲟⲣⲫⲁⲛⲟⲥ'
ⲉⲧⲣⲟⲉⲓⲥ' ⲉⲣⲟⲟⲩ'
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲉ
ⲕⲣⲓⲧⲏⲥ' ⲛ̄ⲛⲉ
ⲭⲏⲣⲁ' ⲉϥϣⲧⲉ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲛ̄ⲣⲙ̄ⲉⲓⲏ
ⲛ̄ⲛⲉⲩⲃⲁⲗ' ⲡⲉ
ⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲥⲟⲗⲥ̄ⲗ̄
ⲛ̄ⲛ̄ⲣⲙ̄ⲛ̄ϭⲟⲉⲓⲗⲉ·
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲉϣⲃ̄ⲣ̄
ⲛ̄ⲛⲉⲧϩⲙ̄ ⲡϫⲁï
ⲡⲉⲥ⳨ⲟⲥ̄ ⲡⲉ ⲡⲕⲟⲥ

ⲙⲉⲥⲓⲥ' ⲙ̄ⲡⲉⲑⲣ
ⲥⲓⲁⲥⲧⲏⲣⲓⲟⲛ
ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ' ⲡⲉⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ
ⲡⲉ ⲡⲉⲃⲗⲟⲗ ⲛ̄
ⲡⲉⲛⲧⲁⲧⲥⲓⲱⲉ'
ⲡⲉⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ ⲡⲉ ⲧⲃⲟ
ⲏⲑⲓⲁ' ⲙ̄ⲡⲣⲱⲙⲉ
ⲙ̄ⲡⲗⲁⲩ ⲛ̄ⲧⲉϥ
ⲁⲛⲁⲅⲕⲏ' ⲉϥ

211 ⲡⲏⲧ ⲉⲃⲟⲗ' ϧ̄ⲡ
ⲥⲱⲙⲁ. ⲡⲉⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ
ⲡⲉ ⲧⲁⲓⲟⲓⲕⲏⲥⲓⲥ
ⲛ̄ⲛ̄ⲁⲑⲏⲧ' ⲡⲉ
ⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ ⲡⲉ ⲡⲟⲓⲕⲟ
ⲡⲟⲥ ⲛ̄ⲡⲉⲧⲡⲟⲩ
ⲭⲉ ⲙ̄ⲡⲉⲧⲣⲟⲟⲩⲱ'
ⲉⲡⲍⲟⲉⲓⲥ. ⲡⲉ
ⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ ⲡⲉ ⲑⲁⲣ
ⲡⲓⲁ' ⲛ̄ⲙ̄ⲡⲁⲣ
ⲑⲉⲡⲟⲥ. ⲡⲉⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ
ⲡⲉ ⲡⲥⲟⲃ̄ⲧ ⲉⲧⲧⲁ
ⲭⲣⲏⲧ. ⲡⲉ
ⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ ⲡⲉ ⲡⲥⲁⲉⲓⲙ
ⲉⲧⲑⲉⲣⲁⲡⲉⲩⲉ' ⲛ̄
ⲱⲙⲡⲉ' ⲡⲓⲙ'
ⲁⲙⲙⲉⲓⲧⲙ ⲡⲉ
ϥⲧⲗⲟⲟⲩⲉ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ⲙ̄ⲡⲕⲁϩ' ⲣⲁⲱⲉ
ⲛ̄ⲧⲉⲧⲛ̄ⲣⲱⲁ' ⲙ̄
ⲡⲟⲟⲩ ⲭⲉ ⲁ ⲡⲭⲟ
ⲉⲓⲥ ⲣ̄ⲣⲣⲟ ⲉⲃⲟⲗ
ϧ̄ⲙ̄ ⲡⲱⲉ'. ⲡⲉⲧ

212 ⲕⲓⲙ ⲧⲏⲣⲟⲩ ϧ̄ⲡ
ⲙⲙⲟⲩⲡⲉⲓⲟⲟⲩⲉ'
ⲟⲩⲣⲟⲧ' ⲙⲙⲱ
ⲧⲛ̄ ⲭⲉ ⲁⲩⲥⲡⲟϥ
ⲙⲙⲛ̄ ⲟⲩⲙⲟⲟⲩ
ⲱⲟⲩⲟ' ⲉⲃⲟⲗ ⲙ̄
ⲙⲟϥ'. ⲛ̄ϧⲁ
ⲗⲁⲧⲉ ⲧⲏⲣⲟⲩ
ⲛ̄ⲧⲡⲉ' ⲕⲓⲙ'
ⲛ̄ⲡⲗⲉⲧⲛⲧⲛ̄ϩ
ϧ̄ⲛ ⲟⲩⲟⲩⲡⲟϥ
ⲭⲉ ⲁⲩⲡⲣⲱ
ⲡⲉⲩϧⲓϫ ⲉⲃⲟⲗ'
ⲉⲡⲉⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ ⲁ
ⲡⲉⲥⲧⲗⲟⲩⲧⲉ'
ⲙⲙⲉϩ ⲡⲁⲏⲣ' ⲧⲏ
ⲣϥ̄'. ⲡⲉⲑⲏⲣⲓ
ⲟⲛ ⲛ̄ⲧⲉⲣⲏⲙⲟⲥ
ⲣⲁⲱⲉ ⲭⲉ ⲁ ⲡⲉϥ
ⲧⲁⲱⲉⲟⲉⲓⲱ'
ⲱⲱⲡⲉ ⲡⲏⲧⲡ
ⲛ̄ϧⲉⲡⲟⲧⲩⲉ'
ⲁⲧⲉⲧⲛ̄ⲡⲁⲩ ⲭⲉ
ⲟⲩⲁⲱ ⲛ̄ϧⲟⲩ

PZ 213 ⲙⲙⲉⲓⲉⲑⲟⲥ
ⲛ̄ⲡⲉⲥϥ̄ⲟ̄ⲥ ⲙⲙⲛ̄
ⲧⲉϥϧⲟⲩ' ⲙⲙⲛ̄ ⲧⲉϥ
ⲡⲟϭ ⲛ̄ϧⲟⲛⲑⲉⲓ
ⲉⲧⲱⲟⲟⲡ ⲙ̄ⲡⲥⲱ
ⲡⲧ ⲧⲏⲣϥ̄. ⲙ̄
ⲡⲡⲁⲩ ⲅⲁⲣ ⲉⲣⲉ
ⲡⲣⲱⲙⲉ' ⲡⲁⲡⲣ̄ⲱ

ⲡⲉϥϭⲓϫ ⲉⲃⲟⲗ' ⲙ̄
ⲡⲧⲩⲡⲟⲥ' ⲙ̄ⲡⲉ
ⲡϫ̄ⲟ̄ⲥ̄ ⲁⲩⲱ ⲡ̄ϥ̄
ϣⲗⲏⲗ' ϩ̄ⲛ̄ ⲟⲩⲛⲓⲥ
ⲧⲓⲥ' ϣⲁⲣⲉ ⲡ̄ⲁⲅ
ⲅⲉⲗⲟⲥ' ϣⲧⲟⲣⲧ̄ⲣ̄
ⲛ̄ⲥⲁ ⲡⲉⲧⲉⲣⲏⲩ'
ϣⲁⲛⲧⲟⲩϯ ⲛⲁϥ'
ⲙ̄ⲡⲉϥⲁⲓ̈ⲧⲏⲙⲁ'
ⲍⲁⲭⲁⲣⲓⲁⲥ' ⲁϥϣⲗⲏⲗ
ⲁ ⲅⲁⲃⲣⲓⲏⲗ' ⲉⲓ̈
ϣⲁⲣⲟϥ' ⲁϥⲭⲁ
ⲣⲓⲍⲉ' ⲛⲁϥ' ⲙ̄
ⲡⲉϥⲁⲓ̈ⲧⲏⲙⲁ
[...]ⲱϩⲁⲛⲛⲏⲥ
. . . . . .

214 ⲡⲉⲧⲣⲟⲥ ⲁϥϣⲗⲏⲗ
ⲁ ⲡⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ'
ⲉⲓ̈ ϣⲁⲣⲟϥ' ⲁϥⲧⲣⲉ
ⲛ̄ϩⲁⲗⲩⲥⲓⲥ ⲙ̄ⲡⲉⲛⲓ
ⲡⲉ' ⲃⲱⲗ ⲉⲃⲟⲗ
ⲁ ⲧⲡⲩⲗⲏ' ⲙ̄ⲡⲉ
ⲛⲓⲡⲉ ⲟⲩⲱⲛ' ⲛⲁⲩ*'
ⲙⲁⲧⲁⲁⲥ' ϩⲟⲙⲟⲓ
ⲱⲥ ⲟⲛ' ⲁϥϣⲗⲏⲗ
ⲁϥϯ ⲡⲱⲛ̄ϩ
ⲛ̄ⲧⲁⲃⲓⲑⲁ·
ⲡⲁⲗⲓⲛ ⲟⲛ' ⲕⲟⲣ
ⲛⲏⲗⲓⲟⲥ ⲁϥ
ϣⲗⲏⲗ ϩ̄ⲛ̄ ⲟⲩⲛⲓⲥ
ⲧⲓⲥ' ⲁ ⲡⲁⲅⲅⲉⲗⲟⲥ'
ⲟⲩⲱⲛ̄ϩ' ⲛⲁϥ
ⲉⲃⲟⲗ' ⲁϥⲕⲁⲧⲁ
ⲧⲟⲣⲧⲟⲩ' ⲛⲁϥ' ⲙ̄
ⲡⲉϥⲁⲓ̈ⲧⲏⲙⲁ'
ⲁϥⲧⲣⲉ ⲡⲉⲧⲣⲟⲥ
ⲉⲓ̈ ϣⲁⲣⲟϥ ⲁϥϯ
ⲡⲟⲩⲟⲉⲓⲛ ⲛⲁϥ
ⲡⲁⲩⲗⲟⲥ ⲙ̄ⲛ̄ ⲥ[...]ⲗ[...]

⳨

ⲣ̄ⲏ̄ 215 ⲁⲩⲛⲉϫⲟⲩ ⲉ
ⲡⲉϣⲧⲉⲕⲟ̂ ⲁⲩ
ϣⲗⲏⲗ ⲟ̂ⲛ ⲙ̄
ⲡⲧⲩⲡⲟⲥ' ⲙ̄
ⲡⲉⲥϫ̄ⲟ̄ⲥ̄ ⲁ ⲡⲁⲅ
ⲅⲉⲗⲟⲥ' ϭⲉⲡⲏ' ⲁϥ
ⲉⲓ̈ ϣⲁⲣⲟⲟⲩ ⲁϥ
ⲕⲓⲙ ⲉⲡⲉϣⲧⲉ
ⲕⲟ̂ ⲁ ⲛⲣⲟ ϫⲉ ⲧⲏ
ⲣⲟⲩ' ⲟⲩⲱⲛ' ⲛ̄
ⲧⲉⲩⲛⲟⲩ ⲁⲩⲱ
ⲁ ⲙ̄ⲙ̄ⲣⲣⲉ' ⲛ̄ⲟⲩ
ⲟⲛ ⲛⲓⲙ' ⲃⲱⲗ
ⲉⲃⲟⲗ'. ⲙⲱⲩ
ⲥⲏⲥ' ⲁϥϣⲗⲏⲗ
ⲁ ⲡ̄ⲛⲟⲩⲧⲉ ⲉⲓ̈
ϣⲁⲣⲟϥ ⲁϥϭⲱ
ⲧ̄ⲡ̄ ⲙ̄ⲡⲁⲙⲁⲗⲏⲕ'
ⲧⲱⲃⲓⲁ ⲁϥϣⲗⲏⲗ
ⲁ ϩⲣⲁⲫⲁⲏⲗ ⲉⲓ̈
ϣⲁⲣⲟϥ ⲁϥⲣ̄
ⲡⲁϩⲣⲉ ⲉⲣⲟϥ
ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁⲓ̈ ⲙⲁⲣⲛ̄
ϣⲗⲏⲗ ⲛ̄ⲟⲩⲟ
. . . .

216 ⲉⲓϣ ⲛ̄ⲧⲙ////
ⲱϫ̄ⲛ ϩ̄ⲙ̄ ⲙⲁ
ⲛⲓⲙ ⲁⲩⲱ ⲧ̄ⲛ̄
ⲡⲁⲟⲩϫⲁⲓ̈ ϩ̄ⲙ̄
ⲡⲡⲓⲣⲁⲥⲙⲟⲥ'
ⲛⲓⲙ'. ⲡⲉϫⲁϥ
ⲅⲁⲣ' ⲛ̄ϭⲓ ⲡⲁ
ⲡⲟⲥⲧⲟⲗⲟⲥ'
ϫⲉ ϣⲗⲏⲗ' ⲉϫ̄ⲛ̄
ⲱϫ̄ⲛ'. ⲡⲉⲧ
ⲟ̂ ⲛ̄ⲇⲁⲓⲙⲱⲛⲓ
ⲟⲛ ⲡⲉϣⲗ[ⲏ]ⲗ'
ⲡⲉ ϣⲁϥⲑⲉⲣⲁ

ⲡⲉⲧⲉ ⲙ̄ⲙⲟⲟⲩ
ⲡⲥⲱⲧⲏⲣ ϫⲱ
ⲙ̄ⲙⲟⲥ ϫⲉ ⲡⲓ
ⲅⲉⲛⲟⲥ' ⲙⲉⲩ
ⲉϣⲛⲟϫ̄ϥ ⲉⲃⲟⲗ
ⲉⲓⲙⲏⲧⲉ ϩ̄ⲙ̄
ⲡⲉϣⲗⲏⲗ' ⲙ̄ⲛ̄
ⲧⲛⲏⲥⲧⲓⲁ
ⲉⲧⲃⲉ ⲡⲁⲓ̈ ⲉⲓⲥϯ////
ⲟⲩ ⲛ̄ϩⲟⲟⲩ ⲙ̄ⲛ̄
ϯⲉ ⲛ̄ⲟⲩϣⲏ ⲉⲛ
ⲥⲟⲟⲩϩ ////
. . .

ESEGESI

SULLA CROCE E SUL LADRONE

PRONUNZIATA

dal Venerabile TEOFILO (1) Arcivescovo.

Il sole della giustizia apparve all'Oriente, fece la luce a quelli che erano nelle tenebre e nelle ombre della morte. Il re della giustizia si ornò del diadema del regno, ed i nemici suoi tutti si umiliarono ai suoi piedi. Fragrante odore si diffuse sull'ara della salute; il cattivo odore è distrutto dal profumo del suo unguento.

Il leone potente sorse dalla selva, le fiere tutte si nascosero nelle loro tane. Il medico santo venne a noi co' suoi farmachi di vita. Tutti quelli che sono afflitti ricevono il farmaco gratuitamente. La gioia si è diffusa a tutto il creato, gli abbandonati tutti si rallegrino con lui, imperocchè a guisa di una città che sia da un re nemico cinta e chiusa d'assedio, i cuori di tutti i suoi abitanti (2) sono in grande afflizione; oppressi, abbandonati, gementi, quando il re, che ha autorità in essa, sente (3) la grande audacia, come osò in essa uccidere le sue turbe: allora congrega tutta la sua turba e la fa saettare le sue saette di guerra. La sua turba poi avendo appreso a guerreggiare co' suoi nemici, marciò contro loro con gioia, sapendo che vincerà i suoi nemici con grande strage. Questa è pure la maniera del nostro Signore, Gesù Cristo; allorchè vide il nemico vero dell'umanità tutta, che questi è il diavolo, che invase (4) la terra tutta, ed afflisse tutti con molti generi di peccati, che diffuse con

---

(1) Nell' opera che ha per titolo: *Maxima bibliotheca veterum patrum et aliorum antiquorum scriptorum ecclesiasticorum*, pubblicata a Lione nel 1677, e distribuita in ventisette tomi, sono menzionati due vescovi col nome di Teofilo. Il primo, che visse nel secondo secolo dell' êra cristiana, e fu assunto al vescovado di Antiochia l'anno 170 dopo Cristo, mentre regnava l'imperatore Marco Aurelio, scrisse secondo la testimonianza di S. Gerolamo molte opere di cui ora rimangono solo i *Commentarii sui quattro Evangeli*, e tre libri ad *Autolico contro i calunniatori della religione cristiana*. Ed il secondo Teofilo, il probabile autore di quest' *esegesi*, fu arcivescovo di Alessandria, e fiorì nel quarto secolo sotto gli imperatori Teodosio e Valentiniano. S. Gerolamo, che fu suo coetaneo, e tradusse dal greco in latino le sue lettere pascali, indirizzate ai vescovi di tutto l' Egitto, contro le dottrine di Origene, loda questo scrittore come uomo di grande coltura ed autore di lettere molto utili e dotte; ma la massima parte di esse perì, e gli scritti che ancora rimangono di questo dotto arcivescovo sono citati a pagina 843 del tomo quinto della sovramenzionata *Maxima bibliotheca*, ecc.

(2) La traduzione letterale di questo passo ⲧⲟⲧⲉ ϣⲁⲣⲉ ⲡⲉⲧⲡⲟⲏⲧⲥ ⲧⲏⲣⲟⲩ ϣⲱⲡⲉ sarebbe *allora i vostri cuori di essa tutti sono*, ecc.

(3) Prendo qui il verbo ⲥⲱⲧⲙ nel significato che il Peyron dà nel suo lessico a questa radice combinata colla preposizione ⲉⲃⲏ *audire de aliqua re, nuncium accipere alicuius rei.*

(4) Nel gruppo ⲁⲣⲱϧⲣ ⲉϩⲟⲩⲛ io prendo la radice ⲱϧⲣ non nota a me per altri esempi, nè da me trovata in alcun lessico, secondo il valore della proposizione che l' accompagna, nel senso

queste grandi piaghe, che queste sono le idolatrie, le rapine, le vanità, le fornicazioni, i furti, gli omicidi, le maldicenze, le dissolutezze, le invidie, gli odii, gli sdegni, le ire, le magie, le polluzioni, gli inganni, le superbie, gli spergiuri, le menzogne, le corruzioni, le prostituzioni, le insidie e le cose somiglianti a queste; queste sono le insidie del diavolo, che egli tese all'umanità, finchè la perdette e la disperse.

Ecco vediamo pure in qual modo il re Cristo guerreggiò con lui, finchè gli tolse le anime e le fece libere.

Cominciamo dunque ora a penetrare nel grande tesoro pieno dei frutti di vita. Questo è il grande mistero santo del legno della croce, su cui salì per amore il Dio vero Gesù Cristo.

Essendo disceso in questo mondo venne al popolo di Israele, e gli predicò, dicendo: pentiti, poichè si avvicina il regno dei Cieli. Ma egli non avvertì i suoi santi consigli. Dopo queste cose Egli fece i prodigi tutti della sua divinità (1) in mezzo ad esso, i quali sono senza numero. I ciechi Egli fece vedere, gli storpii fece camminare, i sordi fece udire, i lebbrosi sanò, i morti risuscitò, i demonii scacciò, i paralitici fece stare sui loro piedi, e rimise i loro peccati, i pubblicani fece pentire, le mani vanagloriose fece essere rette, i poveri evangelizzò, alle adultere rimise i loro peccati, e le purificò colla sua divinità, e le rese come vergini, poichè questa donna adultera è fatta degna di questa grande grazia, che le sue mani ungano i piedi di Colui che l'ha creata.

Da quel momento essa partecipò alla purità della sua divinità, ora la voce di Dio venne sino a lei; la tua fede è quella che ti ha salvato, vanne in pace.

Dopo tutte queste cose da lui compiute in mezzo a loro, essi non gli prestarono fede, ma lo presero e lo consegnarono ad essere crocifisso. Avendolo introdotto nella corte del grande Pontefice, gli diedero contumelie invece di onori. Allora la parola scritta si compì, poichè confermarono mali a me invece dei beni, ed un odio invece del mio amore.

Quali adunque sono i mali, che fece a Colui, che li ha creati, il popolo omicida?

Imperocchè terribili sono a dirsi o ad ascoltarsi. La mia lingua trema, il mio occhio piange, il mio spirito geme, la mia anima si conturba a dirli. Dio è colui che hanno preso, il Signore quegli che hanno legato, il re della gloria che hanno crocifisso. Gesù Cristo colui che hanno legato, e trafitte di chiodi hanno le mani di colui che li ha creati, schiaffeggiarono il volto del loro Signore, percossero con pugni il suo capo, posero una corona di spine sulla sua testa, lo vestirono di una clamide di porpora, gli diedero aceto e fiele. Queste cose tutte fecero in questo giorno a lui;

di *entrare dentro*, *penetrare*, *invadere*, ecc. La parola copta che più si accosta nella forma alla nostra radice, è ⲱⲃⲣ *amicus, socius*, ecc. d'onde abbiamo il verbo ⲣⲱⲃⲏⲣ *amicus esse, fieri*, ecc. ma non ho trovato ancora esempio di questo nome usato come verbo senza l'ausiliare ⲉⲣ, ⲣ̄, meno poi unito colla preposizione ⲉⲃⲟⲩⲛ *in, intus*, ecc.

(1) Invece di ⲧⲉϥⲙ̄ⲡⲧⲟⲩⲧⲉ dà il nostro testo ⲧⲉϥⲡⲟⲩⲧⲉ in cui è evidente l'omissione della particella ⲙ̄ⲡⲧ; ma un'omissione più grave ancora è quella che avvenne nel vangelo di Nicodemo alla colonna 150 ove abbiamo ⲁⲕⲡⲁϥ invece di ⲁⲕⲡⲁⲩ ⲡⲁϥ oppure ⲁⲕⲡⲁⲩ ⲉⲣⲟϥ con evidente omissione del verbo ⲡⲁⲩ.

crocifissero con lui due ladroni; uno di essi, che era indegno della visione della sua divinità, disse al Signore deridendolo: se tu sei Cristo, salva te con noi. L'altro rispose, e lo rimproverò con isdegno, tu non temi tu Dio! noi riceviamo il merito dei nostri peccati, che abbiamo commesso, ma questi non fece nessun peccato, e disse; oh! Gesù ricordati di me, allorchè entrerai nel tuo regno. Disse Gesù a lui con grande letizia: *amen*, *amen* io dico a te, che oggi sarai con me in Paradiso.

La porta del Paradiso è chiusa fin dal tempo che Adamo ha trasgredito, ma l'aprirò oggi, e riceverò te in esso, perchè tu hai conosciuto l'altezza del mio capo sulla croce, tu ti sei associato a me nella pena della croce, tu sarai con me compagno nella gioia del mio regno. Tu hai dato gloria a me in mezzo agli uomini della carne, ai peccatori, io pure darò gloria a te in mezzo agli angeli. Tu fosti affisso con me sulla croce, ti sei congiunto a me spontaneamente; io pure amerò te, ed il padre mio amerà te, e gli angeli serviranno te del mio nutrimento santo. Se prima fosti compagno agli omicidi, ecco io ti ho fatto compagno a me, io la vita di tutti; tu camminavi prima nelle notti coi figli delle tenebre, ecco io ti feci camminare con me, io sono la luce del mondo tutto; tu prendevi prima consiglio con gli omicidi, ecco io ti feci compagno a me, io sono il Creatore.

Queste cose tutte io perdonerò a te, perchè tu hai confessato la mia divinità in mezzo a quelli che mi hanno negato. Imperocchè essi videro i prodigi tutti che io ho fatto, ma non credettero in me. Tu poi, tu un ladrone rapace, omicida, masnadiero, frodatore, saccheggiatore, hai confessato me che sono un Dio. Per questo sono a te perdonati i molti tuoi peccati, perchè tu hai amato molto; io farò che tu sii cittadino del Paradiso. Io laverò il tuo corpo, acciocchè non si corrompa, sinchè io lo risusciti con me nel terzo giorno, io ti prenderò su con me. L'altro che ha negato me, vedrà te avvolto nella gloria, ma egli s'avvolge nel dolore e nella vergogna; vedrà te cinto di luce, ma lui avvolgono le tenebre; vedrà te nel gaudio e nella letizia, ma egli è nel pianto e nei gemiti; vedrà te nella dilatazione e benedizione, ma egli è nell'oppressione e maledizione; vedrà te rifocillato dagli angeli, ma lui turbano le potenze delle tenebre, ed in mezzo al gelo il verme senza riposo lo consuma. Non solo non confessò me, ma dopo avermi negato, vitupera me.

Per questo ciascuno riceverà secondo le opere sue. Imperocchè già dissi loro, gridando in mezzo a tutti: quegli che confesserà me in presenza degli uomini, io pure lo confesserò in presenza del padre mio che è nei Cieli; quegli, che sconfessa me in presenza degli uomini, io pure lo sconfesserò in presenza del padre mio che è nei Cieli.

Ora vedete, o fratelli, quale tormento coglierà l'uomo che avrà negato il suo Signore!

Per questo dunque vigiliamo sopra di noi, acciocchè non ci ingannino, non ci facciano per le cose di questa vita stranieri a Colui che ci ha creati. Imperocchè vi ha taluno ora che nega Dio per le ricchezze, poichè mentre l'amore del denaro chiude gli occhi di coloro che lo amano, egli pure prende la parte di Giuda, imperocchè questi pure vendette il Signore per trenta denari.

È bene adunque per noi di rivolgere la nostra sollecitudine al Signore, imperocchè è quegli che ha cura di noi . . . . . .

Convertiamoci adunque, tendiamo all'oggetto proposto a noi colla croce. Imperocchè la scala, che Giacobbe contemplò (che) fissata nella terra (saliva) sino al cielo, su cui gli angeli del Signore salivano e scendevano, è il nostro Signore Gesù Cristo asceso sul legno della croce, gli angeli . . . . . (attorniano) la croce attendendo la sua volontà.

Considerate, e vedete la misericordia di Dio e la sua grande pazienza. Egli guarda dall'alto e vede il suo unigenito figlio inchiodato sul legno, ed è longanime (1) nella sua grande bontà. A lui stesso poi nostro Signore Gesù trafiggono ancora con chiodi le sue sante mani, schiaffeggiano il suo volto, percuotono con pugni il suo capo, e gli dànno a bere aceto misto a fiele, si dividono alla sorte le sue vesti, rompono una canna sul suo capo. E per tutte queste cose non si adira, nè ha alcun rancore nel suo cuore contro di essi.

Vuoi sapere (la verità)? Non io (l') annunzierò a te, ascolta lui (2).

Dopo tutte queste cose egli esclama dicendo: padre mio, perdona loro, imperocchè non sanno quello che fanno.

Hai veduto adunque la grande misericordia verso di noi del padre e del figlio suo, che salì sulla croce per la salute di tutto il creato.

Imperocchè al momento che fu appeso alla croce, purificò la creazione tutta, le cose del cielo e quelle che sono di sotto. Il suo divino corpo poi appeso alla croce fece l'aria tutta monda e pura.

Parimente il suo santo sangue, essendo stato sparso, la terra tutta fu purificata dalle sue contaminazioni (3). Di più ancora la sua divinità discese nell'inferno, spogliò l'inferno, sciolse le anime chiuse nelle tenebre e le fece libere. Imperocchè questo è quello che promise a noi colla sua bocca di verità, questa, da cui nessuna (4) menzogna esce in eterno.

Se esaltano me sulla terra, io li trarrò tutti a me. In altro luogo scrive: io li trarrò a me coi vincoli della mia carità.

Quale dunque è la grande carità pari a questa che lo fa salire sul legno della croce, e si dà da se stesso prigione?

Imperocchè se non è la sua volontà, chi potrà prenderlo? imperocchè chi mai potrà prendere Dio, il Creatore?

Imperocchè al momento che l'attorniarono gli impudenti giudei per arrestarlo, domandò loro con grande misericordia: chi cercate con le spade e le aste? Ma essi risposero colla loro superbia, durezza di cuore ed arroganza, dicendo: noi cerchiamo Gesù il Nazareno (5). Rispose Gesù dicendo: sono io. I raggi di luce della sua divinità

---

(1) La parola ⲉⲁⲣⲡⲉⲏⲧ, che abbiamo nel testo, non è data da alcun lessico, e sta probabilmente per ⲉⲁⲣⲱⲉⲏⲧ, o ⲉⲁⲣⲱⲡⲉⲏⲧ *patiens, longanimis.*

(2) Qui credo vi sia un errore nel testo; lo stesso pensiero si trova espresso più sotto con queste parole: ⲕⲟⲩⲱⲱ ⲉⲉⲓⲙⲉ ⲭⲉ ⲧⲙⲉ ⲧⲉ ⲧⲭⲱ ⲙⲙⲟⲥ ⲥⲱⲧⲙ cioè: *vuoi sapere la verità? io la dico ascolta. . . .*

(3) ⲉⲡ ⲡⲉϥⲭⲱⲉⲙ ⲉⲧⲉⲓⲱⲱϥ lett. *dalle sue contaminazioni che (sono) in essa.*

(4) Il testo ha qui ⲙⲙⲁⲁⲩ, forma inusitata, se pure non errata, di ⲙⲙⲛ ⲁⲁⲩ.

(5) Nella parola ⲡⲛⲁⲍⲱⲣⲁⲓⲟⲥ' *il nazareo* lo scriba pose erroneamente sulla prima parte di essa la lineetta (—) di abbreviazione e scrisse ⲡⲛ̄ⲁⲍⲱⲣⲁⲓⲟⲥ.

percossero il loro volto e caddero. Parimente ancora nella sua grande misericordia li fece sorgere in piedi perchè forse si pentissero. Ma essi sorsero e presero i suoi discepoli con vera durezza.

Queste cose tutte adunque fa Dio volendo salvarci. Altrimenti in quell'ora avrebbe fatto che la terra aprisse la sua bocca, e scendessero nell'apertura nel luogo del loro fratello *Ninivita*, con gli altri fratelli, che la terra avendo aperta la sua bocca, ingoiò, i quali sono questi: *Dathan* e *Abiron* ed i figli di Kore, questi che sorsero contro Mosè.

Convertiamoci adunque alla grandezza santa della croce onorata, parliamo di questa, conosciamo le profezie che dissero i profeti di essa dal principio sino alla fine. Voi pure dilatate la vostra selvaggia intelligenza, ed ascoltate in silenzio. Venite, apriamo il grande tesoro santo, traiamo fuori gli ornamenti spirituali (1), adorniamo le nostre anime dell'amore del verbo, invocate con me l'amico di Dio, e l'amico dell'uomo, il ricevitore degli angeli, che questi è Abramo, il compagno di Dio.

Venga egli, annunzi a me quale è il tipo di questo virgulto, a cui fu legato l'ariete, il suo nome è *Sabek;* l'interpretazione di *Sabek* è il luogo di riposo del Salvatore, cioè il legno della croce, su cui salì l'agnello di Dio con grande splendore per compiere la grande economia piena di salute, e su cui morì in forma d'uomo. Ascenderà nel suo campo avendo patito operando. Giace nel suo letto, e si riposa de' suoi patimenti. Questa è la maniera in cui agì il Salvatore. Imperocchè il suo letto, su cui giacque è la croce che nè soffre, nè dà dolori, nè tortura, nè debilita, nè conturba, nè si adira con quelli che trafiggono con chiodi le sue mani, nè s'impazienta con quelli che pongono una corona di spine sul suo capo, nè riprende coloro che percuotono con schiaffi il suo volto, nè porta rancore nel suo cuore a quelli che dànno aceto e fiele alla sua santa bocca, nè contende con quelli che lo deridono, nè si irrita con quelli che si dividono colla sorte le sue vesti.

Vuoi sapere la verità? io la dico, ascolta. Ti dirò ancora, mentre fanno a lui tutte queste cose, egli rivolse gli occhi al cielo, e pregò il padre suo dicendo: padre mio, perdona loro, imperocchè non sanno ciò che fanno. Parimente sappi che Dio, padre, delibera a quell'ora di mandare su essi la sua collera irrimediabile, quando la voce del suo unigenito sale a lui (2), e lo prega di rimetter giù lo sdegno della sua collera.

Avendo mandato un angelo potente, squarciò la cortina (del tempio) dall'alto al basso e la fece in due; la terra tremò, le pietre si schiantarono, si oscurò il sole. questo grande produttore di luce, e tenebre riempirono il mondo per coprire il suo corpo santo sulla croce, poichè fu spogliato delle sue vesti, che si divisero.

Meditate adunque, o miei cari, e vedete la misericordia di Dio pel mondo. Colui, che ha vestito tutto il creato, fu spogliato delle sue vesti, fu lasciato nudo sul legno della croce. Ma il sole, il saggio ministro, coperse il suo Signore con tenebre, che

(1) Prendo la parola ⲡⲛⲓⲕⲟⲛ come una forma rara di ⲡⲛⲁⲧⲓⲕⲟⲛ, abbreviazione di ⲡⲛⲉⲩⲙⲁⲧⲓⲕⲟⲛ.

(2) ϣⲁⲛⲧⲉ ⲧⲉⲥⲙⲏ ⲙ̄ⲡⲉϥⲙⲟⲛⲟⲅⲉⲛⲏⲥ ⲧⲁϩⲟϥ letteralmente *allorchè la voce del suo unigenito lo prende.*

rimasero finchè ottenebrarono gli occhi di quegli atei, acciocchè non vedano il grande mistero che riposa sul legno della croce, poichè non ne sono degni.

Imperocchè quegli, che fu degno di contemplarlo in quell'ora, vide il compimento del mistero della sua divinità. Chi mai fu degno di questa grande gloria in quell'ora?

Conosciamolo; il Padre lo contempla dal cielo. Il ladrone pure, salito sull'altezza della croce, contempla le cose tutte che avvennero, e gode ed esulta di vederle. Che è mai quello che vede? l'esercito degli angeli circondano la croce ed inneggiano a lui; il Padre guarda dal cielo dando gloria al suo Unigenito; l'aere tutto è in moto, perchè il corpo del Creatore è sospeso in alto; la terra tutta giubila, perchè il sangue del suo re è sparso su essa.

Purificò (1) le piante tutte germoglianti (?), poichè il Signore è appeso al legno della croce; il legno dell'immortalità, il legno dell'incorruttibilità, il legno del rimettitore dei peccati, il legno del risanatore, il legno del datore di vita, il legno del datore di frutti, il legno pieno di pace, il legno pieno di gaudio, il legno pieno di gioia, il legno pieno di soavità, il legno pieno di salute, il legno pieno di benedizione, il legno pieno di tutte le grazie per opera di Gesù Cristo, questi, che fu appeso al legno della croce.

Io vidi il creato tutto stabilito e confermato nella figura della croce. È la croce che fa l'uomo nuovo del vecchio, segnandolo nel battisterio santo coll'olio del sigillo; è la croce che lo purifica (2) . . . . . .

. . . . . .

La croce è il compimento del mistero santo. Imperocchè quando si immola il pane ed il vino sull'altare santo, non è più pane e vino d'altra volta, ma è un corpo divino ed un sangue santo.

La croce è la consolazione di coloro che sono afflitti dei loro peccati; la croce è la retta via; non errano quelli che camminano in essa; la croce è la torre eccelsa che riceve presso di sè quelli che a lei fuggono; la croce è la scala santa, che eleva l'uomo ai Cieli; la croce è la veste santa, che portano i cristiani; la croce è l'ausiliatrice degli infelici, la quale aiuta tutti gli oppressi; la croce è quella che chiuse i templi degli idoli ed aperse le chiese e le coronò; la croce è quella che ha conturbato i demoni e li fece fuggire con terrore; la croce è la ferma costituzione delle navi vantate per bellezza; la croce è il gaudio dei sacerdoti, che sono nella casa di Dio con decoro; la croce è il giudice immutabile degli apostoli; la croce è la lam-

---

(1) Anche qui il testo è scorretto, e temo di non avere bene afferrato il pensiero dell'autore; qui, come più sopra abbiamo la lettera ⲇ invece di ⲉ (ⲇⲡⲱⲛⲏ per ⲉⲡⲱⲛⲏ) ed il gruppo ⲧⲉⲡϯⲟⲩⲱ in luogo di ⲡⲉⲧϯⲟⲩⲱ.

(2) Il papiro porta in questo punto tracce di correzione con raschiature, e la parola nuova sostituita all'antica non è ben chiara, e lascia molti dubbi alla sua lettura. Essa però forma l'oggetto dei due verbi ⲡⲱⲧ ⲛⲥⲁ *persequi*, *sectari*, ecc. e ⲡⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ *eiicere*, *proiicere* e simili. Volendo quindi ricostituire la parola dai segni che rimangono e che io trascrissi ⲛⲉⲣⲣ[illegible]ⲁ (la lineetta sopra la ⲣ esisteva prima della correzione e comprendeva probabilmente due lettere) io non potrei vedere in questo gruppo che la trascrizione della parola greca ἔρυμα *septum*, *claustrum*, *impedimentum*. E se così fosse, non sembrami doversi dare al nostro passo altro senso che questo: (*la croce*) *va contro* (ⲡⲱⲧ ⲛⲥⲁ) *cioè combatte gli ostacoli e li allontana* o li disperde (ⲛⲉⲣⲡⲟⲩⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ).

pada d'oro, il cui santo riparo dà luce (1); la croce è il padre degli orfani, vegliante su essi; la croce è il giudice delle vedove per astergere le lacrime dei loro occhi; la croce è la consolazione dei pellegrini; la croce è la compagna di quelli che sono nella solitudine; la croce è l'ornamento dell'altare santo; la croce è la caligine dei maledici (2); la croce è l'aiuto dell'uomo all'ora della sua necessità, (ἀνάγκη) che viene dal corpo; la croce è l'amministrazione dei dementi; la croce è l'economo di quelli che pongono le loro cure nel Signore; la croce è la purità delle vergini; la croce è la preparazione salda; la croce è il medico che guarisce tutte le malattie. Venite, tribù tutte della terra, gioite, fate oggi festa, perchè il Signore regna dal legno. Voi tutti, che vi movete nelle acque, rallegratevi, poichè il sangue coll'acqua si diffuse, voi uccelli tutti del cielo movete le vostre ali con gaudio, poichè egli distese le sue mani sulla croce, ed il profumo riempì l'aria tutta; le fiere del deserto gioiscono, perchè la sua predicazione fu a voi copiosa.

Vedeste adunque quanta è la grandezza della croce, e la sua potenza, ed il suo grande aiuto in tutto il creato. Imperocchè quando l'uomo stenderà le sue mani al tipo della croce e pregherà con fede, gli angeli si agitano fra loro per soddisfare la sua domanda, Zaccaria pregò, e l'angelo Gabriele venne a lui e lo compiacque nella sua domanda; Giovanni . . . . . .
Pietro pregò, e l'angelo venne a lui, e le catene di ferro furono sciolte: e si aperse da sè la porta di ferro. Nella stessa maniera ancora pregò e ridiede la vita a Tabita. Così pure Cornelio pregò con fede, e l'angelo apparve a lui e lo esaudì (3) nella sua domanda; venne a lui Pietro, e lo illuminò; Paolo e (Sila) giacevano in carcere, pregarono pure il tipo della croce, e l'angelo tosto venne a loro, scosse la prigione, e le porte tutte si aprirono all'istante, ed i vincoli di ciascuno furono sciolti. Mosè pregò, e Dio venne a lui e vinse l'Amalakita; Tobia pregò, e l'angelo Raffaele venne a lui e lo sanò.

Per questo preghiamo in ogni tempo, senza intermissione, in ogni luogo, e saremo salvi da ogni tentazione. Imperocchè disse l'apostolo, pregate senza interruzione. Anche i demoniaci la preghiera è quella che li sana. Dice il Salvatore, questa nazione non può salvarsi (4) che nella preghiera e nel digiuno.

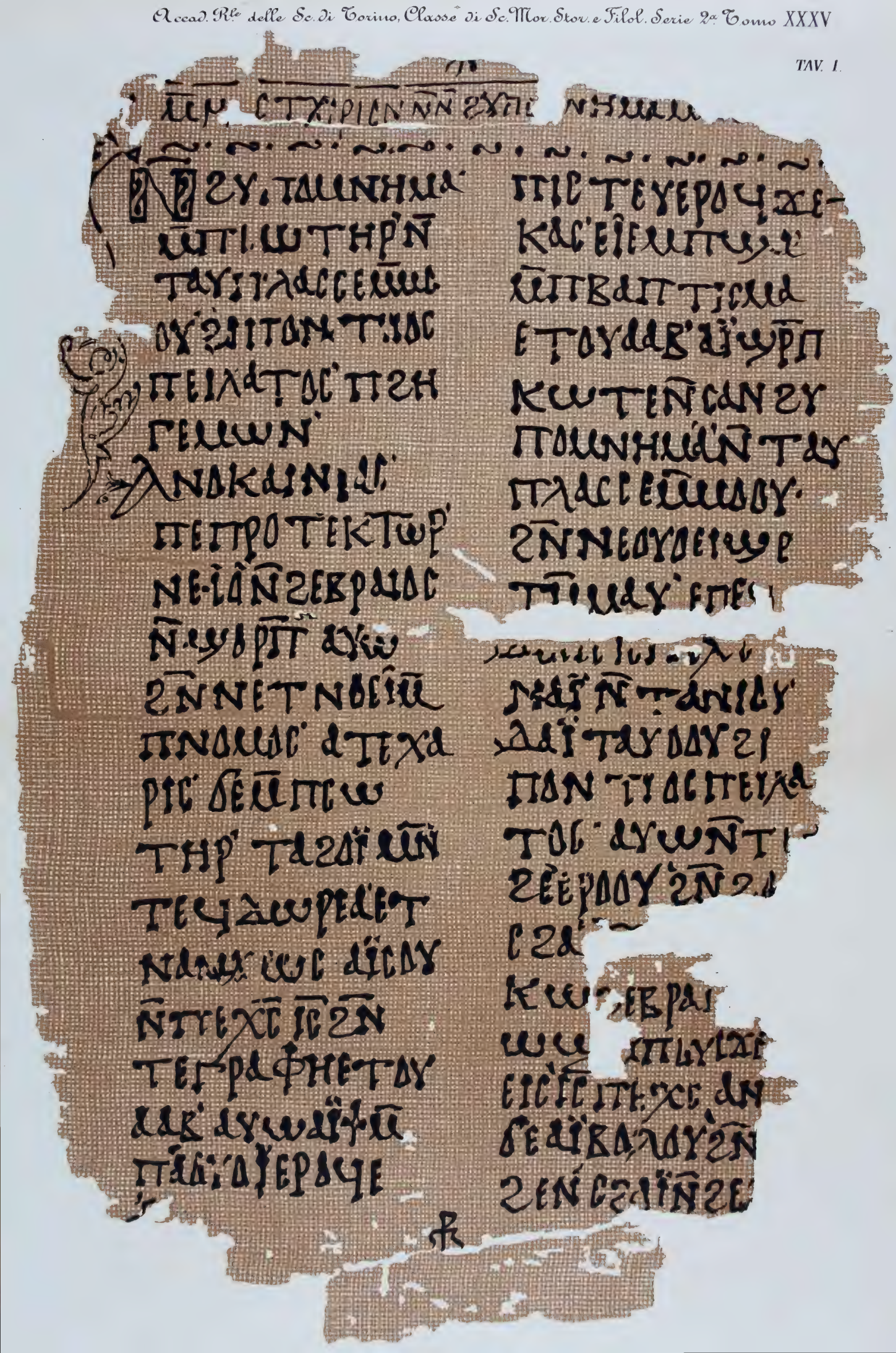
Per questo ecco cinque giorni e cinque notti ci congreghiamo . . . . .
. . . . . .

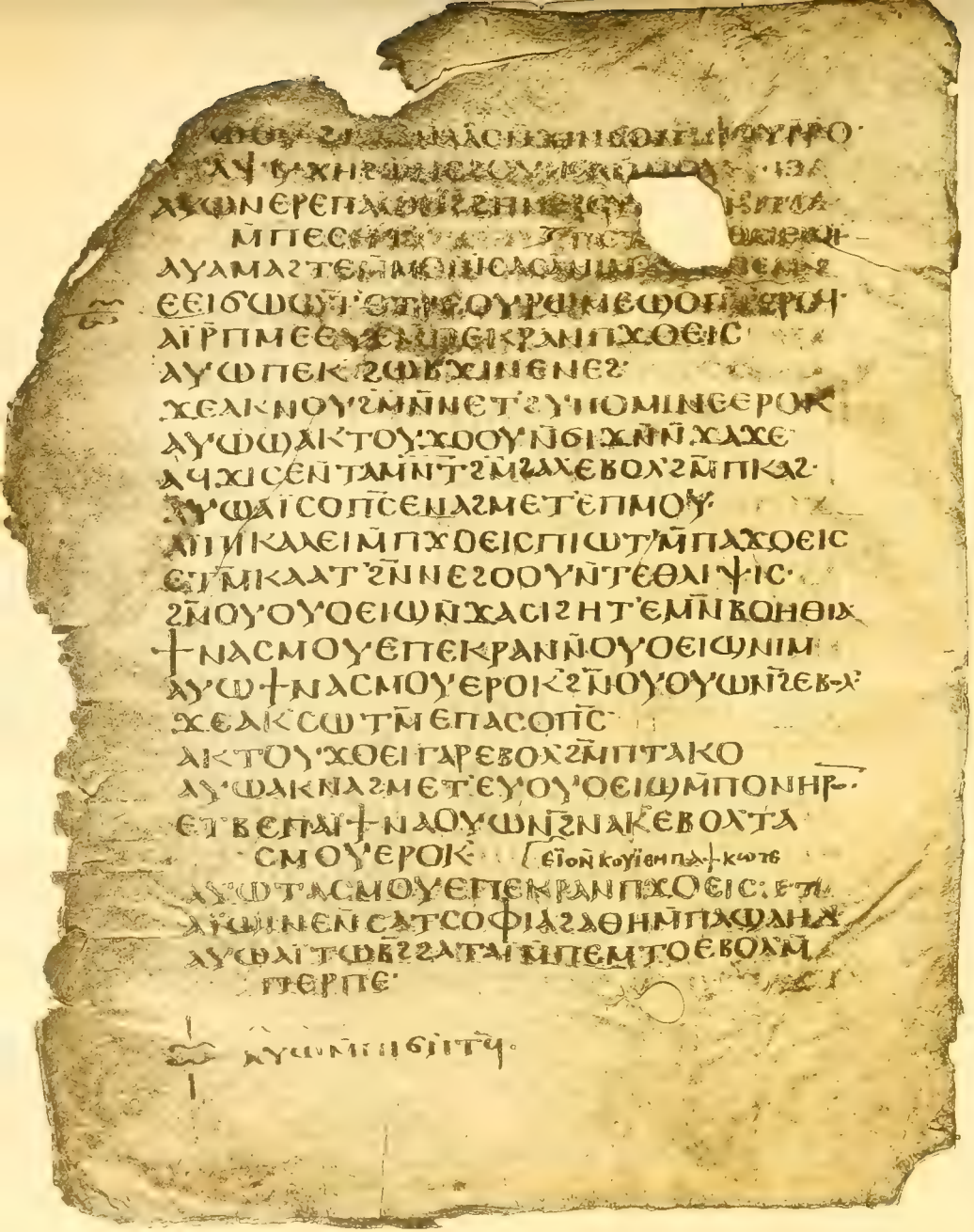
(1) Letteralmente: *è il coperchio santo su essa che dà luce.*

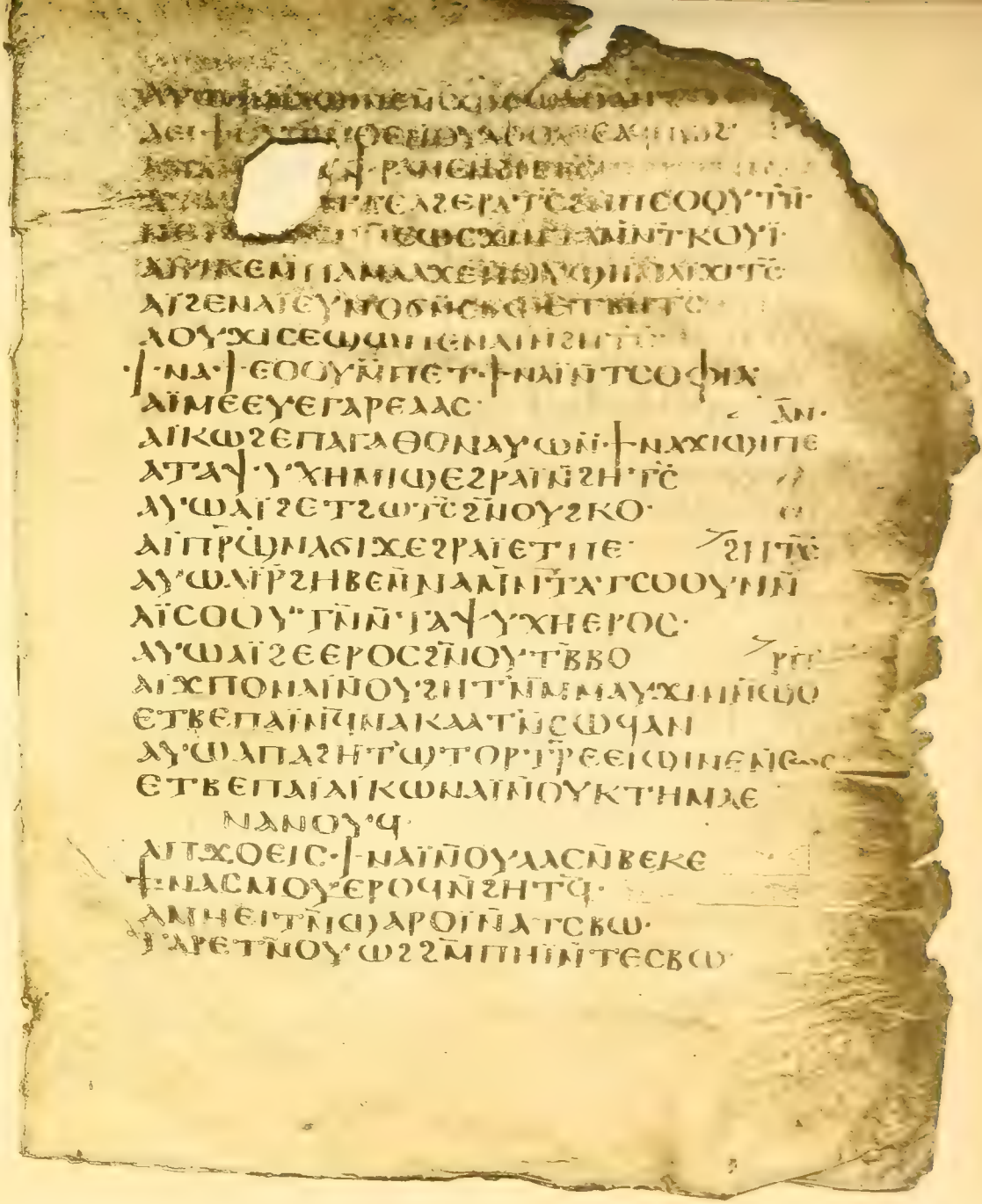
(2) Letteralmente: *di quelli che furono amari (nel parlare).*

(3) Tradussi il gruppo ⲁϥⲕⲁⲧⲁⲧⲟⲣⲑⲟⲩ ⲡⲁϥ secondo il senso per *lo esaudì*, non conoscendo alcuna radice verbale greca a cui si possa questa riferire; dubito anzi molto, che sia stato qui omesso per trascurataggine dello scriba il verbo, e si abbia forse a ripetere il verbo dato più sopra ⲭⲁⲣⲓⲍⲉ e quindi leggere ⲁϥ(ⲭⲁⲣⲓⲍⲉ)ⲕⲁⲧⲁ ⲧⲟⲣⲑⲟⲩ ⲡⲁϥ, *lo compiaque secondo giustizia, giustamente (?).* Per dimostrare vieppiù la scorrettezza del nostro testo aggiungerò alle parole greche alterate, che segnalai nel principio di questa Memoria, ancora la forma più volte ripetuta nel Vangelo di Nicodemo, ⲡⲁⲧⲕⲱⲥⲁⲟⲧⲓⲁ invece di ⲡⲁⲧⲕⲱⲥⲧⲟⲗⲓⲁ.

(4) La traduzione letterale del seguente passo: ⲡⲓⲉⲓⲉⲛⲟⲥ ⲙⲉⲣⲉϣⲡⲟϫϥ ⲉⲃⲟⲗ ⲉⲓⲙⲏⲧⲉ ϩⲙ̅ ⲡⲉϣⲏⲗ̀ ⲙ̅ⲡ ⲧⲡⲏⲥⲧⲓⲁ sarebbe: questa nazione non può gettarsi che nella preghiera e nel digiuno.







Fotolip. F.lli Doyen Torino.

Fratelli Fils Doyen, Torino.

LA

GRECITÀ NON IONICA

NELLE ISCRIZIONI PIÙ ANTICHE

MEMORIA DEL SOCIO

DOMENICO PEZZI

Approvata nell'adunanza 17 Giugno 1883

PRELIMINARI

§ 1. *Scopo del lavoro: documenti esaminati.*

La ragione scientifica delle ricerche di cui mi propongo di dar saggio nelle pagine seguenti apparirà facilmente a chi consideri alcuni dei più notevoli risultamenti generali a cui è giunta negli ultimi anni la investigazione degli antichi dialetti ellenici. Il campo dello eolismo, ne' grammatici greci per lo più limitato al dialetto della poesia lesbica (1), esteso da Strabone (ch' ebbe in ciò molti seguaci negli ellenisti moderni) a tutte le genti credute di origine eolica (2), ristretto da E. L. Ahrens agl'idiomi degli Eoli asiatici, dei Beoti e dei Tessali (3), malgrado del tentativo fatto da G. Curtius per allargarlo di nuovo (4) non solo non ricuperò i confini ch'ebbe sì

(1) Meister, *Die griechischen dialekte* ecc., I, Göttingen, 1882, pp. 6-7.

(2) Strabone, VIII, 1, 2. — Giese, *Ueber den aeolischen dialekt*, Berlin, 1837, pp. 66-71, 142 e segg. Hinrichs, *De Homericae elocutionis vestigiis aeolicis*, Ienae, 1875, pp. 4-10.

(3) *De graecae linguae dialectis*, I, Gottingae, 1839, pp. 1-5, 225-38. « Strabone repudiato tres tantummodo populi ab Heraclidarum inde reditu et Aeoles vocantur et Aeolica dialecto usi dicuntur, Aeoles Asiani, Boeoti, Thessali » (p. 3). Nè al grande maestro sfuggirono le differenze esistenti fra i tre dialetti indicati e specialmente fra lo eolismo asiatico ed il beotismo. « Summopere autem cavendum est, ne unam fuisse Aeolicam dialectum putemus, cujus tria genera ita discrepuerint, ut ad omnes Aeoles referri possint, quae de singulis tradantur et maxime quae Aeolica vocentur, nisi de reliquorum differentia constet ..... Apparebit enim, Aeolibus Asianis et Boeotis nihil fere commune esse, quin idem sit Doriensium, contra multis gravissimis rebus ita eorum dialectos differre, ut utraque vix alteri cognata videretur, nisi Thessalica, media inter illas, atque utrique haud dubie affinis, dissimiles sorores eadem matre ortas esse proderet » (pp. 4-5).

(4) *Bemerkungen z. griech. dialektologie (Götting. nachrichten*, 1862, pp. 483-98). In questo scritto l'illustre glottologo tentò di riunire in una classe sola i dialetti degli Eoli asiatici, dei Beoti, dei

a lungo (1), ma venne ridotto dal Kirchhoff, dallo Hinrichs e da altri filologi ai limiti primitivi (2), per guisa che ora non si riconosce più come veramente eolico se non lo ellenismo delle colonie dell'Asia minore nella parte settentrionale della costa d'occidente e quello delle isole vicine, fra cui è celebre Lesbo. Parecchi fra i dialetti che già ebbero nome di eolici appariscono ora, dopo più accurate e fini ricerche, quasi forme intermedie fra dorismo ed eolismo (3) e le numerose e strette relazioni esistenti fra l'uno e l'altro, già per lo passato in gran parte note ed interpretate variamente (4), sono ora giudicate di tal natura che i dialetti greci non si sogliono più dividere che in due sole classi, di cui la prima comprende le forme non ioniche, la seconda le forme ioniche dello ellenismo (5): antitesi che venne osservata non solo nell'ordine del linguaggio, ma in varii altri elementi della civiltà greca (6). Ciò posto, è affatto naturale che altri si faccia a ricercare quali siano i caratteri della grecità non ionica e della ionica nello stato loro più antico a cui i documenti superstiti ci permettano di risalire e fra tali caratteri quali si mostrino comuni ai varii dialetti dell'una o dell'altra classe, quali ad alcuni soltanto, quali a ciascuno di essi esclusivamente appartengano.

Rispondere a tale domanda nei limiti dello ellenismo non ionico è lo scopo del presente lavoro. I documenti adoperati sono quelli che con maggiore fedeltà e sicurezza ci ritraggono i dialetti volgari delle schiatte greche di non ionica favella ne' tempi più remoti di cui possiamo avere notizia, ossiano le iscrizioni giudicate, per indizî di vario valore secondo i casi, ma non mai senza una certa probabilità, per lo

---

Tessali, degli Arcadi e di Cipro, ricostruendo così un eolismo collettivo simile a quello che solevasi ammettere prima dello Ahrens. Carattere spiccato dello eolismo inteso in tal senso sarebbe « eine viel « grössere wandelbarkeit der vocale », o, con altra espressione, « eine weniger bestimmte intonation « der vocale » che negli altri dialetti. — Così il Gelbke (*De dial. arcad.*, in Curtius G., *Studien z. gr. u. lat. gramm.*, II, 1869, pp. 9-11) ammette come eolici gl'idiomi della Tessaglia, della Beozia, della Elide, dell'Arcadia (onde quello di Cipro) e di Lesbo e scorge nel dialetto degli Arcadi quasi un vincolo che congiunga le forme settentrionali dello eolismo colle australi (p. 42).

(1) Schrader, *Quaestionum dialectologicarum graecarum particula* (*Studien* cit., X, 1878, pp. 263-81). Egli conchiude: « Demonstrasse ..... mihi videor tam multa Arcadibus cum solis Doriensibus communia esse, deinde ea, quibus Arcades cum Aeolensibus faciunt, ad prisca tempora referri non posse, denique tot tantisque rebus arcadicam dialectum propriam induisse vestem, ut appareat vel contra Strabonis auctoritatem ad veterem Ahrensi sententiam redeundum esse, qua ille non solum Eleos verum etiam Arcades aeolicae stirpi abiudicavit, proprium utrique dialecto locum inter sermonem Peloponnesiacum vindicavit ». E col dialetto degli Arcadi egli sottrae allo eolismo anche quello di Cipro, di cui riconosce la stretta affinità con quello.

(2) Hinrichs, op. cit., l. c. Cauer, *Delectus inscriptionum graecarum* etc., Lipsiae, 1877, pp. XVIII-IX. Wilamowitz-Moellendorff, *Zeitschrift f. d. gymnasial-wesen*, 1877, pp. 646. Meyer G., *Griech. grammatik*, Leipzig, 1880, pp. XII e segg. Führer, *Ueb. d. stellung d. lesbischen zu den verwandten dialekten* (Bezzenberger, *Beitr.* ecc., VI, 1881, pp. 282-9). Meister, op. cit., I, pp. 7-8: « den namen des äolischen dialekts darf heute nur die mundart der asiatischen Aeoler mit recht beanspruchen, und in diesem sinne nur werde ich den äolischen namen verwenden ».

Le opere già mentovate dell'Ahrens, del Meister, di G. Meyer e dello Hinrichs verranno d'ora in poi citate ciascuna col solo nome dell'autore: così eziandio alcune altre che in séguito si avrà frequentemente occasione di ricordare.

(3) Schrader, scritto cit., l. c.

(4) Giese, op. cit., pp. 66-71.

(5) Wilamowitz-Moellendorff, scritto cit., l. c.; Schrader, scritto cit.; Meyer G., l. c. — Appena occorre avvertire che sotto il nome di ionismo s'intende parlare anche del dialetto attico.

(6) Peyron Am., *Origine dei tre illustri dialetti greci* ecc. (*Append.* 12ª alla versione di Tucidide, Torino, 1861, II, p. 524).

più anteriori al quarto secolo prima dell'e. v. Essendo per altro troppo poche e brevi le epigrafi più antiche a noi pervenute in dialetto eolico propriamente detto per farne noti i caratteri, è assolutamente necessario ricorrere ai frammenti di Saffo e di Alceo (1). La materia dello scritto presente trovasi pertanto quasi intiera nella recente collezione di epigrafi pubblicata da Erm. Röhl (2) e divisa nelle classi seguenti d'iscrizioni che giova menzionare giusta l'ordine seguíto da lui ed al quale intende attenersi anche l'autore di questa *Memoria*:

II. Iscrizioni di Megara (11-14) (3);
III. » di Corinto, di Sicione, di Fliunte e di Micene (15-29);
IV. » di Argo, di Metana e di Ermione (30-48);
V. » della Laconia e della Messenia (49-91);
VI. » dell'Arcadia (92-108);
VII. » dell'Elide (109-22);
IX. » della Beozia (124-306);
X. » della Locride opunzia (307-13);
XI. » della Focide (314-20);
XII. » della Locride ozolia (321-3) (4);

(1) Per quanto attiensi agli esempî tratti da questi frammenti il lettore è pregato di ricorrere all'opera cit. del Meister, ove, nelle pagine che verranno in ogni caso indicate, troverà tutte quelle notizie di cui può abbisognare e che qui non sarebbe conveniente ripetere.

(2) *Inscriptiones graecae antiquissimae praeter atticas in Attica repertas consilio et auctoritate Academiae litterarum regiae borussicae edidit* H. Roehl, Berolini, 1882. Intorno ai limiti segnati dal dotto tedesco all'opera sua vedine la prefazione. Ivi dichiara di aver voluto raccogliere in essa le iscrizioni: « quascunque ante quartum saec. et ante alphab. ion. ubique receptum confectas esse scri- « pturae forma indicat »: delle epigrafi a cui non si può attribuire con certezza tal grado di antichità le une vennero accolte, respinte le altre secondo il vario valore degl'indizî nei singoli casi. Il superlativo « *antiquissimae* » non vuolsi pertanto interpretare nel senso più stretto. Il Roehl dichiara inoltre di aver creduto opportuno escludere dalla sua collezione le epigrafi che leggonsi in monete, quelle che si hanno segnate in colore su argilla o su pietra (fatte poche eccezioni), alcune pubblicate in minuscole ed altre ch'egli giudica indubbiamente fittizie.

Intorno al valore dell'opera del Roehl v. i giudizî dello Hinrichs (*Deutsche literaturzeit.*, 1882, pp. 1642-3), del Meister (*N. jahrbuecher f. philol. u. paedag.*, CXXV, 1882, pp. 521-5), del Fick (*Goetting. gel. anzeigen*, 1883, pp. 116-28) e del Comparetti (*Riv. di filol. e d'istruz. class.*, 1883, pp. 540-57): dei quali giudizî l'ultimo per la viva censura di « tutta la parte del volume ..... più propriamente critica e scientifica » si scosta notevolmente dai tre primi in cui prevale di gran lunga la lode. Di parecchie fra le osservazioni fatte al Roehl si è valuto l'autore di questa *Memoria* ed ha tratto profitto eziandio dallo scritto pubblicato dal filologo tedesco *Ueb. d. gr. epigraphik f. 1878-82* (nel *Jahresber.* del Bursian, XXXII, 1882, pp. 1-154) e dalla pubblicazione di alcune iscrizioni testè scoperte e rese note per mezzo di varie riviste che saranno a tempo indicate. — Non è inopportuno qui un cenno della recentissima dissertazione di Ricc. Vagner, *Quaestt. de epigrammatis graecis ex lapidibus collectis grammaticae*, Lipsiae, 1883: v. specialmente pp. 1-6, 8-24, 29-31. Vi si troveranno utili avvertenze intorno alla poca fedeltà con cui gli epigrammi ci ritraggono i dialetti ed alla imitazione che spesso vi appare del linguaggio Omerico.

Tutte le iscrizioni citate in questa dissertazione soltanto per mezzo di numeri appartengono alla raccolta del Roehl, a cui chi legge è pregato di ricorrere per ciò che spetta alle edizioni, lezioni varie, restituzioni e commenti delle epigrafi e chi scrive si dichiara debitore di molte utili informazioni, non meno che a parecchi fra i dotti che precedettero il Roehl nello studio di tali documenti.

(3) Intorno alla iscriz. 1050 *C. I. G.*, che il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 117) giudica ommessa a torto dal Roehl, v. Schneider, *De dial. megar.*, Gissae, 1882, pp. 7-8. Questi la reputa composta nel 5° o 6° sec. d. C., con infelice imitazione dell'antichità e del dorismo.

(4) Il Roehl, per ragioni paleografiche ed a motivo del così detto dativo pl. metaplastico, annovera la iscrizione 321 fra quelle della Locride ozolia, mentre, secondo altri, vuolsi reputarla opera dei

XIII. » della Tessaglia (324-8);
XIV. » dell'Acarnania e dell'Epiro (329-32);
XV. » di parecchie isole del Ionio: Cefallenia, Itaca, Leucade, Corcira (333-47);
XVI. » della Tracia (348);
XVIII. » di alcune isole dell'Egeo: Egina, Melo, Tera, Rodi, Creta, Cipro (352-66, 412-81) (1);
XIX. » di Abu-Simbel in Nubia, iscrizioni dei mercenarî di Psammetico (482);
XX. » dell'Asia eolica (503-4);
XXI. » della Panfilia (505-6);
XXIII. » della Sicilia, ossiano delle colonie corinzie (Siracusa, Acra), con Imacara; delle colonie di Rodi e di Megara (Selinunte) (509-17);
XXIV. » dell'Italia, ossiano delle colonie dei Locresi, degli Achei, dei Lacedemoni (Taranto) e di altre di dubbia origine (536-49);
XXVI. » di luoghi incerti (552-3, 556-8, 565-7, 572).

Le parole di lettura incertissima e parecchie fra quelle che resistettero ad ogni tentativo d'interpretazione non saranno citate in questa *Memoria*, od almeno, ne' casi in cui vi abbiano gravi ragioni per addurle, verranno menzionate come tali sempre le prime ed ove occorra anche le seconde (2): qua e là si farà cenno delle più notevoli restituzioni ed interpretazioni proposte (3). La cautela e la diligenza non sono mai soverchie in questo genere di lavori. Pur troppo anche a chi adoperi costante attenzione molte cose sogliono sfuggire, non poche assai degne di nota. Ma, sebbene profondamente convinto di questa verità per esperienza altrui e propria, l'autore di questa dissertazione spera che i fatti glottici da lui raccolti ed ordinati basteranno a far conoscere i tratti più importanti della grecità non ionica nello stato più antico di essa, a cui possa giungere collo esame dei documenti epigrafici la scienza dell'età nostra.

Locri opunzii. V. ALLEN, *De dial. Locrensium* (CURTIUS G., *Studien* ecc., III, 1870, pp. 207-15). — Si userà in questa *Memoria* la denominazione ' Locr.' senz'aggiunta alcuna: i numeri delle epigrafi che verranno citate sono sufficienti a far distinguere gli esempî appartenenti alle iscrizioni opunzie da quelli che trovansi nelle ozolie.

(1) Una sola iscrizione di Cipro trovasi nella collezione del ROEHL: essa consta di due parole in caratteri greci. Delle epigrafi scritte colle lettere proprie dell'isola non si discorre in questa *Memoria*. Esse vennero testè raccolte dal DEECKE (*Die griechisch-kyprischen inschriften in epichorischer schrift* ecc., Goettingen, 1883).

(2) A tale scopo simili parole saranno segnate con un ?.

(3) Ogni vocabolo tratto da documento epigrafico verrà dato colle medesime lettere con cui in esso trovasi rappresentato, ma, fatte rarissime eccezioni, in forma minuscola. Solo in luogo dello H, segno di aspirazione, si userà il solito ' che verrà apposto sempre alla lettera innanzi a cui trovasi lo H indicato. In alcuni casi si aggiungerà, per ispeciali ragioni, una trascrizione nell'alfabeto greco comunemente adoperato.

PARTE PRIMA.

CARATTERI COMUNI A DIALETTI NON IONICI.

§ 2. *ᾰ* (*αι*) *non ion. corrispondente ad* ε (*ει*) *ion.* (1).

I. *κα* (Omer. *κε(ν)*): Lac., 68 a (2), 4, 5; 68 b, 3 ecc.; 72, 3 — El., 110, 3; 112, 3; 113 b, 1, 3, 5; 113 c, 1 bis, 2, 3, 4; 115, 1; 118, 4 — Locr., 321, 2 ecc. — Creta, 475 b, 13; 476, 4; 478, 1, 9 — Selin., 514 f, 4.

II. *κα* (*τε*): Lac. *πεποκα* (*πήποκα*), 79, 5 — El. *τοκα*, 109, 6 — Abu-S. *ὁκα*, 482 i — Panf. *ὁκα*, 505, 14 — Saffo ha *ποτα*, *κἀτέρωτα*, *ὅτα* (3).

III. *αι* (*ει*): Lac. *αι*, 56, 2; 72, 6; 68 a, 2, 3, 5; 68 b, 3 (ma trovasi *ει* più volte, 2, 6, 7, 8, 10 (4)) — El., 109, 2, 3, 4, 5; 110, 3; 112, 2 bis, 6, 7, 8; 113, 5, 7; 113 a, 3; 113 b, 2; 113 c, 1, 2, 5 bis; 118, 4; 119, 3 ecc.; 121, 7; *αιτε*, 110, 3 bis, 8 bis, 9 — Locr. *αι*, 321, 3 ecc.; 322, 4 ecc. — Creta *αι*, 475 b, 13 ecc.; 476, 10; 478, 3, 9 — Panf. *ἀι* (=*ει*?), 505, 15 ecc. — Selin. *αι*, 514 a, 4; 514 f, 3 — In Saffo *αι*, che appare anche nella grecità Omerica accanto ad *ει* (5).

IV. Tema *ἰαρο-* (ion. *ἱερων*, 399; *ιερη[ι*, 500 a, 3, con molti esempî del t. con ε nelle iscrizioni attiche antiche): Lac. *ἰαρος*, 64, 1; *ἰαρευς*, 81; Ἰαρων, 82 — El. *ιαρος*, 112, 9; *ι]αρον*, 117, 2; *τιαροι*, 113 c, 1; *τιαρομαο* (*τῶ ἰαρομ.*), 113 b, 4-5; cf. 109, 2; *τεπιαροι* (*τἠπιάροι*, Röhl coll'Ahrens; altramente il Böckh (6)), 110, 9; 119, 14; *κατιαραυσειε*, 112, 2 — Beot. Ἰαριδα, 135; Ἴ]αρον (Ἰάρων), 237 (7) — Itaca *ἰαρος*, 337 — Corc. *ἰαρος*, 346 — Tera Ιαρον, 438 — Creta *ιαρο[νς*,

(1) Meyer G., pp. 23-6.

(2) Che questa iscrizione scoperta a Tegea appartenga alla Laconia venne negato dal Fick (*Die neugefundenen inschriften von Dyme (Achaja)*, in Bezzenberger, *Beitr.*, V, 1880, pp. 324-5), che la giudicò achea. Ma gli argomenti da lui addotti parvero men forti che quelli con cui il Kirchhoff (*Monatsber. d. Akad. d. wissenschaften zu Berlin*, 1870, pp. 51-64) ne aveva propugnata la origine lacon. V. anche Cauer, *Delectus* ecc., pp. 3-4; Roehl, *Jahresber. ueb. d. gr. epigraphik f. 1878.* (Bursian, *Jahresber.* ecc., XXXII, pp. 62-3); David, *Dialecti lacon. monumenta epigr.*, Regimontii, 1882, pp. 24-7; Muellensiefen, *De titulorum lacon. dial.*, Argentorati, 1882, pp. 14-5. Per altro il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 522) giudica ancora incerto se il documento si riferisca ad uno spartano o ad un acheo.

(3) Meister, I, p. 39.

(4) Meister, *De dialecto Heracliensium italicorum* (Curtius G., *Studien* ecc., IV, p. 391).

(5) Meister, I, p. 39. — Nel *Lexicon Homer.* pubblicato dallo Ebeling (Lips., 1874-80), ad v., si nota che l'*αι* trovasi «rarius in Od. quam in Il., non tamen ita ut certa lege ab altera forma eam separet». La sostituzione costante dello *ει* all'*αι*, fatta dal Bekker nella sua seconda ed. (Bonn, 1858), venne biasimata dal Kayser (Ebeling, l. c.).

(6) Ahrens I, 282 (ma v. anche II, 550). Boeckh, *C. I. G.*, n° 11.

(7) Cf. *ιαρον* nella iscriz., beot. secondo ogni probabilità, testè pubblicata dal Fraenkel, *Zwei arch. inschriften* (*Arch. zeit.*, XL, 1882, pp. 387-90).

480, 2 — Panf. ἰαροισι, 505, 1; ἰαρυ, 505, 22, 31 — Sirac. Ἰαρον, 510, 1 — Selin. ἰαρον, 514 a, 6 — D'origine incerta ιαρος, 552, 4 (1); ιαρ, 553 a, 3; ιαρος, 558 — La iscriz. 107 (2), 2, ci porge per altro ἱερον: ι]ερο s'incontra in un'epigrafe d'Itaca, 336, 5-6 — Intorno al lesb. ἴρας in Alceo v. Meister, I, p. 72.

Troviamo un ᾰ come segno di aumento in un'iscrizione lac. ed in un'altra d'incerta origine: αποναϜε, 61 a, 2; μ. αποεσεν, 557 (3). Così v'ha accordo nell'ᾰ della rad. φαρ tra lo el. φαρεν, 121, 5, ed il locr. φαρειν, 321, 5, 10; nello ᾰ del suff. -ταρο- fra il κοποταροι del primo, 118, 3, e l'ανφοταροις, 321, 39, del secondo dei due dialetti accennati: ma nello stesso eleo abbiamo εγ]γυτεροις, 113 a, 3; καλιτερος, 113 c, 3; cf. lesb. ἑτέρα in Saffo ecc.; ion τετερει (τῇτέρῃ), 370; att. ant. ἄτερος (4).

Aggiungiamo alcuni esempî proprii dei singoli dialetti non ionici:

Lac. Αρταμι (*Arch. zeit.*, XL, 1882, pp. 146-7 (5); cf. ion. Αρτεμιδι, 401, 4; 402, 1); αϜαι (=ἀεί? (6)), 72, 4 (cf locr. αιϜει, 321, 4) — El. ευσαβεοι, 119, 15; Ϝαργον, 110, 3-4 (cf. arcad. ευεργεταν, 105 (7), 4-5); παρ (=περί), 110, 4-5; 119, 1; 121, 2; συνεαν, 110, 4, 5; αποτινοιαν, ibid., 6; μεπιθειαν (μήπιθεῖαν), 112, 2; μενπεδοιαν (μήνπ.), 118, 3; αποϜελοιαν (ἀποϜηλ.), ibid., 4; πα[ρ]βαινοιαν, ibid., 6; γνοια[ν, 119, 19 (8) — Locr. αμαραις, αμαραι, 321, 42, con αμαραν, 322, 5; αυταμαρον, 321, 33; Ϝεσπαριον, 321, 10, 11; παταρα, 321, 36 (9) — Tess. ιρα (ιρα[νον?, cf. Esich. ἴρανες· οἱ εἴρενες. οἱ ἄρχοντες.... ἡλικιῶται. Λάκωνες (10)), 328, 4 — Panf. υπαρ (=ὅπερ), 505, 2 — D'origine incerta (forse elea) ελευθαρος, 552, 3.

Fra gli esempî menzionati meritano qui un cenno speciale quelli in cui all'ᾰ tien dietro un ρ che, giusta la dottrina del Brugman (11), ne sarebbe la causa. Ma dell'α e breve e lungo nella grecità non ionica avrò occasione di parlare di nuovo in uno dei prossimi paragrafi.

---

(1) Iscrizione di cui non è improbabile l'origine elea.

(2) Intorno alla provenienza di essa v. Roehl, op. cit. e Kirchhoff, *Arch. zeitung*, XXXVII, p. 156.

(3) Ahrens I, p. 229. Curtius G., *D. verbum d. gr. spr.*, Leipzig, 1873-6, I, p. 112. Meyer G., p. 365. — Non è impossibile che debba leggersi μα ποεσεν.

(4) Meister, I, p. 41.

(5) Nel medesimo vol. dell'*Arch. zeit.* (p. 303) il Purgold fece testè di pubblica ragione un'epigrafe arcaica ch'egli nota essere la prima di cui si possa affermare con certezza la provenienza dall'Acaia ed in cui leggesi Αρταμ[ι]τι.

(6) Il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 522) crede che le leggi fonetiche escludano un αϜαι =ἀεί.

(7) Sebbene il Roehl abbia annoverato questa iscriz. fra le arcad., non manca tuttavia qualche argomento in favore della origine elea di essa: v. Kirchhoff, *Arch. zeit.*, XXXVI, 139-40; XXXVII, 48-9; Weil, *Zeitschr. f. numismatik*, VII, 117-20. — Lo stesso eleo nella nota iscriz. di Damocrate, giudicata posteriore all'età di Alessandro, ci dà ευεργεταιρ (*Arch. zeit.*, XXXIII, pp. 183-6, lin. 19 ecc.).

(8) Agli ottativi citati converrebbe aggiungere un infinito, γνομαν, 118, 6, secondo il Roehl: il Comparetti legge γνώμαν (acc. sing. — v. *Iscrizioni greche d'Olimpia e di Ithaka*, Roma 1881, p. 15).

(9) Allen, *De dial. Locrensium* (*Studien* cit., III, pp. 218 e segg.). Havet, *Mots locriens contenant un α pour un ε* (in *Mémoires de la société de linguistique de Paris*, II, p. 167).

(10) Cito la seconda edizione minore di M. Schmidt (Iena, 1867). V. anche Meyer G., p. 33. Della lettera che nella iscriz. cit. precede l'ι si dirà più tardi.

(11) *Z. physiologie d. R-laute in d. indog.-sprachen* (*Studien* cit., V, pp. 311-32: v. specialmente p. 328). Meyer G., pp. 24-5, 43 e segg.

§ 3. *Altre osservazioni intorno all'ᾰ non ionico.*

1° ᾰ non ion. corrispondente ad un ο (1):

I. Argo Fικα[τ-, 39, 1 — Lac. F[ι]κατι, 69 b, 6 — El. Fικατι, 121, 6 — Panf. φίκατι, 506, 5.

II. Lac. διακατιαι, 68 a, 1-2; τετρακατιαι, 68 b, 2 — El. πεντακατιον, 113 c, 4; cf. 113 b, 2-3.

III. El. υπαδυγιοις, 113 c, 9; κυπαδυ[γ]ιοι, 117, 3 — Lesbo ὑπαδεδρόμακεν n Saffo (2).

2° Apocope di α in preposizioni (3):

I. κατ: Lac. κατον, 68 a, 8; 68 b, 11; παρκαθεκα (=παρακαταθήκη), 68 b, 1 — El. κατογραφος, 111, 5; κατιαπατρια (κατ[τ]απ. giusta il Fränkel, ma κα τᾷ πάτρᾳ secondo il Comparetti (4)), 115, 6; καιταυτο (κα[τ]τ., Kirchhoff; καὶ ταὐτῶ, Comparetti (5)), 112, 1; καθυταις, 112, 4; καθυτας, 119, 6; καθυσας (κα[θ]θύσας, Comparetti e Röhl; κα θυσας, Fränkel (6)), 115, 2; καδαλεοιτο (κα[δ]δ. da *κατδ.), 110, 8; καδαλεμενοι, 110, 6-7 — Locr. κατονδε, 321, 1; κατας, 322, 15 — Creta κατα (κα[τ]τα), 480, 6 — Panf. καθεδυ (=κατὰθέντων?), 505, 13; καθανε, 505, 17, 27 — — Selin. καθθεμεν, 515, 9-10 — Lesbo κατθανε, Alceo; κακχέεται, Saffo (7).

II. αν: El. συναλλυοιτο bis, 119, 7 — Locr. ανχορειν, 321, 7; cf. ibid., 19-20 ecc.; ανδικαζοντι, 322, 10 — Creta ανφαντον, 476, 1, 6; cf. 7, 11; ανθεμ[εν, 476, 14 — — Lesbo ὀν, Alc. (8).

III. παρ: Lac. παρκαθεκα, 68 b, 1 — El. παρ, 113 c, 2; 119, 1; πα[ρ]βαινοιαν, 118, 6 — Creta παρ, 476, 8; 480, 3 — Lesbo παρ in Saffo ed in Alceo (9).

Il dialetto della Elide ci somministra eziandio αλ per ἄλλα, 110, 4 (10).

---

(1) Meyer G., p. 17.

(2) In alcuni buoni codici: Meister, I, p. 40.

(3) Meister, I, pp. 191-2, 283-4. Ahrens, II, pp. 353 e segg. Thiersch, *Griech. gramm.*, Leipzig, 1826, pp. 248-9. Krueger, *Griech. sprachlehre*, Berlin, 1861-71, parte 2ª, sez. 1ª, § 8, 3. Bredow, *De dial. Herodot.*, Lipsiae, 1846, pp. 214-15. — Indi il lettore può apprendere quanto fosse esteso questo fenomeno sul campo dello ellenismo.

(4) *Iscrizioni gr.*, p. 12. — Pezzi, *Nuovi studî intorno al dialetto dell'Elide*, I, Torino, 1881, pp. 5-6 (estr. dagli *Atti* della R. Accad. delle scienze di Torino, vol. XVI).

(5) *Iscrizioni gr.*, pp. 4-5.

(6) Comparetti, ibid., p. 12. Fraenkel, *Arch. zeit.*, XXXV, pp. 48-9.

(7) Con parecchi altri esempî: Meister, I, p. 191.

(8) Meister (I, p. 50), valendosi anche di esempî epigrafici, giudica doversi correggere in ὀν lo ἀα ἀνά) che appare nell'ἀμπέτασον di Saffo, nell'ἄν τὸ μέσσον di Alceo ne' codd.

(9) Meister, I, p. 191.

(10) Boeckh, *C. I. G.*, I, p. 878. Ahrens, I, 230. — Altro esempio di apocope avremmo nel μεδαμοι (αι μεδαμοι δοκεοι) della iscriz. 113, 7, se si dovesse considerare col Kirchhoff (*Arch. zeit.*, XXXV, pp. 196-9) come provenuto da * μετδαμοι, μετὰ δάμοι. Ma contro a tale interpretazione (accolta senza discussione alcuna dal Daniel, *De dial. eliaca*, Hal. Sax., 1880, p. 26, ed anche dal Roehl a p. 40, με[δ]δαμοι = ἐν ἐκκλησίᾳ) stanno gravi argomenti addotti dall'Ahrens nel suo commento a questa iscrizione (in *Philologus*, XXXVIII, pp. 385-98): egli legge μὴ δάμοι ed a lui sembra accostarsi il Roehl a p. 113.

A comprendere scientificamente l'apocope giova ricordare che, come notarono recentemente il Benfey e G. Curtius (1), v'hanno gravi ragioni di giudicare non primitivo l'accento acuto dell'ultima sillaba di parecchie preposizioni e molto probabile ch'esse fossero dapprima parossitone come nell'anastrofe.

§. 4. *Cenni intorno alle vocali* ε ed ι.

1° ε in luogo di ο ci appare in pochi casi (2):

T. Ἀπελλων-: Panf. Απελονα, 505, 30 — Sirac. τ]οπελονι, 509, 1-2. — Ma abbondano ne' documenti di cui si discorre in questa *Memoria* gli esempî del medesimo tema con ο: Meg. Απολονος, 11 — Lac. Απολονι, 70, 1 — Arcad. Απολλονι, 100, 1 — Selin. Απολλονα, 515, 3 — Metap. Απολονος, 540, 1. La stessa forma ci si presenta nelle iscrizioni ion. ant. 379 a, 1; 385; 408; 483, 5; 486; 488, 490; 500, 36.

Non abbiamo più a notare qui che lo Ερχομενιοι della iscr. lac. 70, 11 (3) ed il panf. περτεδοκε (=προσέδωκε), 506, 3.

2° Relazioni fra le vocali ε ed ι. Il t. Σεκυων- ci offre un ε (in luogo del quale si ha generalmente ι) nei dialetti di Sicione (Σεκυονι, 17; Σεκυονιοι, 27 c); dell'Arcadia (Σεκυο[νι]ος, 107, 8 (4)) e della Tessaglia (Σ]εκυοναθεν, 326).

Ma assai più numerosi sono i casi in cui troviamo un ι provenuto da ε soprattutto innanzi a vocale: nè mancano traccie d'un intermedio ει ne' dialetti della Beozia (5) e della Panfilia.

I. T. θιο-: Argo Θιοπος, 37, 3 — Lac. θιο (θιῶ), 91, 6; Θιοκλε, 51 — Beoz. Θειοσδοτος, 151, 1; Θιομναστα, 139; Θιοτελεια, 142; Θιογενειο[ς, 300 (6) — Creta θ]ιο (θ]ιῶ), 480, 3 — D'inc. orig. θιο (θιῶ), 553 a, 4.

II. Beoz. ανεθειαν, 144; Θιογενειο[ς, 300 (agg. Θιαγενια testè cit.) — Gela Μενεκρατιος, 512 a — Panf. Fετεια, 505, 5.

III. Argo A]ριστιον (-ίων), 36 b, 2; Σφενδονιον (-ίων), 36 b, 3 — Lac. δισκιοι (δισκίων ?, Müllensiefen (7)), 56, 2 — ανιοχιον (-ίων), 79, 8, 14, 20, 26, 32 — Beoz. Π]ροκλιεσς (-κλίης), 290, cf. 295 (8).

I da ε innanzi a σ ci si fa innanzi nel tema Ἰστια-: Beoz. Ἰσστιαιδας, 157, 14 — Locr. ιστιαι, 321, 7, che hanno riscontro nello Ιστιηι e nello Ιστια[ιος delle epi-

(1) *Anastrophe* (in *Leipzig. studien z. class. philologie*, III, 1880, pp. 320-6).

(2) Meyer G., pp. 26-8.

(3) Ἐρχομενός era la schietta forma beotica del nome della nota città (Meister, I, p. 215), forma conservata nella iscriz. lac. cit.

(4) Intorno alla provenienza di questa iscriz. v. Kirchhoff, *Arch. zeit.*, XXXVII, p. 156 e segg.

(5) Meyer G., pp. 32-8. Meister, I, pp. 242-6 e specialmente p. 244.

(6) Aggiungi Θιαγενια (Latischew, *Z. epigraphik v. Boeotien* ecc., in *Mittheilungen d. deutsch. arch. instit. in Athen*, VII, 1882, p. 360).

(7) Op. cit., pp. 12, 75.

(8) Ma nel medesimo dialetto s'incontrano Θεοδικτας, 147; Θεοκ-, 150, 8; Τιμασιθεος, 136; Θιαγενις, 165, 8; 291; ανιθειαν, 129 b.

grafi ion. 396 e 490, nell'uso Omerico e specialmente nello Erodoteo (1), mentre le iscrizioni att. più antiche ci dánno questo tema con ε iniziale (2).

La poesia lesbica non ci offre guari esempî di ε mutato in ι, nè l'Omer. πισυρες può dirsi eolico con certezza (3).

3° L'attenuamento di υ in ι (4) non ci appare se non come fatto sporadico: Lac. Τινδαριδαν, 62 a, 3 — Selin. αισιμνα[τ]ας, 514 b, 5-6. — Che il νι (in sentenza imperativa) del dialetto della Panfilia (505, 12, 14, 17, 23) provenga da νυ, che troviamo in altri dialetti congiunto collo imperativo o coll'ottativo (5), è poco credibile ove non si adduca un certo numero di esempî sicuri di tale mutamento. — Per quanto attiensi al lesbismo, il Wald ed il Meister hanno dimostrati non degni di fede gl'insegnamenti di grammatici greci intorno al preteso ι eolico in vece di υ (6).

4° Apocope d'ι.

I. ποτ (7): Lac. ποτον, 69 a, 3, 10, 17; ποττον, ibid, 6 — El. ποτον, 113, 7; 113 c, 3; 119, 11 — Locr. ποτον, 321, 32; ποι τον (πο[τ τον, Röhl (8)), 322, 14.

II. περ (9): El. παρ, 110, 4-5; 121, 2; cf. anche 119, 1 — Locr. Περροθαριαν (-ᾶν), 321, 22 e 27-8, voce di cui si farà ben presto cenno di nuovo fra gli esempî di ο corrispondente ad ᾰ — Lesbo περ, anche in composizione, ne' frammenti di Alceo e probabilmente eziandio in quelli di Saffo (10).

§ 5. *ο in luogo di ᾰ, specialmente in unione con ρ* (11).

I. Rad. γροφ: Meg. γροφον (-ων), 12, 3 — Argo γ]ροφο-, 38, 1 (ove è notevole la forma del primo O, con cui sembra vedere intrecciato un A) — El. γροφευς, 112, 8 (ma γραφεα, 110, 9; γραφος, 111, 5; 113 c, 2; γραφεον, 111, 6) — Melo γροπόν, 412, 2.

II. T. κοθαρ-: El. κοθαρσι, 113 c, 1 - Locr. Περροθαριαν (-ᾶν), 321, 22, 27-8 (12).

---

(1) Bredow, op. cit., pp. 146-7.

(2) V. gl'indici al *C. I. A.*, edito dal Kirchhoff, I, Berl., 1873.

(3) Meister, I, pp. 47-8, 91-2. Hinrichs (p. 69) lo reputa provenuto dalla pronunzia ionica di una forma di carattere eolico, sebbene non neghi la possibilità d'un'origine ionica. V. anche Meyer G., pp. 325-6,

(4) Meyer G., pp. 93-5.

(5) Roehl (p. 183) cita Foucart in *Bull. de corr. hell.*, III, 1879, p. 465; Blass in *Rhein. mus.*, XXXVI, 1881, p. 608; Deecke in Bezzenberger, *Beitr.* ecc., VI, 1881, p. 153.

(6) Wald, *Additamenta ad dial. et Lesbiorum et Thessalorum cognoscendam*, Berol., 1871, p. 16. Meister, I, pp. 46-7.

(7) Intorno a ποτί v. Ahrens, II, pp. 353 e segg. Meister, I, p. 284. V. anche i lessici Omerici.

(8) Ποι da * ποσι, ποτί presenterebbe un dileguo di σ intervocale da τ, fenomeno non proprio di questo dialetto, ma, come vedremo, di quelli d'Argo e della Laconia. V. Allen, scritto cit., p. 271.

(9) Ahrens, II, p. 357: « περί plerumque in Doride ut vulgo neque apocopae neque elisionis patiens est ». Hartmann, *De dial. delphica*, Vratisl., 1874, pp. 26-7. Peter, *De dial. Pindari*, Hal. Sax., 1866, p. 68.

(10) Meister, I, 191.

(11) Meyer G., pp. 23-4, 32 e 28-9. Meister, I, pp. 48-52 e 216. Meister, *De dial. Heracliensium ital.* (negli *Studien* cit., IV, pp. 373, 375).

(12) Allen, p. 223. Vischer, *Rhein. mus.*, XXVI, pp. 57 e segg.

Non aggiungo τετορες (che ora si vuole provenuto da *τετϝωρες, cf. scr. *k'atvāras*): Foc. δεκατετορες, 319, 6 — Locr. τετορες, 322, 4-5 (1).

Ne' singoli dialetti: Arcad. δεκοταν, 100, 2 — Beoz. Πολυσστροτα, 198; Νικοστροτ[ιος, 300, 23. — Il κατεϝερξοδυ (= κατεϝερξοντον, κατειρξάντων?) del dial. della Panfilia (505, 12) non sembra potersi considerare come esempio di *o* = ᾰ, ma piuttosto come aoristo di forma mista (cf. εβολασετυ, 505, 8; δαμιοργισοσα, 506, 2-3; Omer. βήσετο ecc. (2)). — Lesbo βροχέως, Saffo; ὀν- p. ἀνα-, Alceo; ονιαισι, Saffo; ὀνίαις, Alceo (3).

§ 6. υ *da* o (4).

Il tema υἰυ- (Lac. ὑιυς, 54, 4-5 — Arcad. ὑιυν, 105, 3 — Creta υιυς, 475 a) viene annoverato fra quelli in υ a cagione delle forme Omer. υἱέος, υἱεῖ ecc. (5) e quindi non giova alla presente trattazione. Nè un esempio sicuro di υ da *o* si ha nel tema ὀνυματ- (Cor. Ονυμον, 20[59] a — Egina ονυμ, 354, 2, 4 — Selin. *o*]νυματα, 515, 8 — ma Arcad. ονομα, 99): chè l'υ di cui trattasi e che troviamo anche in derivati di uso panellenico (ἀνώνυμος, εὐώνυμος) potè svolgersi per svarabhakti (6) senza trarre origine dall'*o*, nè puossi dimostrare che le due vocali non siansi formate indipendentemente l'una dall'altra su varii punti del campo della grecità, sebbene la provenienza dell'υ da *o* mi sembri in questo tema molto probabile.

Non ci resta pertanto che ricercare ne' singoli dialetti esempî varii di questo offuscamento di suono. L'arcad. offre ζοραυ, 106; il beot. forse Δερμυι, Δερμυς, 265 e Δαμοθοινυς, 268; l'iscriz. 482 a (Abu-Simbel), 3, υις, se, giusta il Blass ed il Röhl, questa forma debbe venire accostata agli avverbî υἵ, οἵς, πῦς che citano come dor. (7); l'epigrafe 556, d'incerta origine, ci dà υνεθεκε (con υν- da ον-, vedi sopra (8)).

Molte traccie di sì fatta trasformazione dell'*o* troviamo nella iscriz. 505 (Sillio in Panfilia), della quale per altro giova qui avvertire come la interpretazione sia ancora in notevole parte assai dubbia: υπαρ (= ὅπερ), 2; υ (= ὁ), 13; εβολασετυ, 8; βολεμενυς, 13; ai quali esempî vedremo, nella seconda parte di questa *Memoria*, se abbiansi ad aggiungere alcuni altri con dileguo di ν finale. — Appena è necessario accennare le forme eol. ἐπασσύτεροι, ἄλλυδις con qualche altra in Omero, ἀπύ in Saffo ed Alceo (9). — Il ionismo ci porge Ξενυς, 372 [398]; Μετυικος, 372 [260].

---

(1) Meyer G., pp. 325-6. Intorno al τέτορα Esiodeo v. Rzach, *De dial. d. Hes.*, Leipzig, 1876 (estr. dai *Iahrbuecher f. class. philol.*, VIII *supplem.*, p. 423).

(2) Bezzenberger, *Z. beurth. d. pamphyl. dial.* (in *Beitr.*, V, p. 337). Curtius G., *D. verb.*, II[1], pp. 282 e segg.

(3) Meister, I, p. 48 e segg. — Cf. ονεθεκε in un'iscriz. arcaica testè scoperta in Tessaglia e pubblicata dal Lolling (*Mittheilungen d. deutsch. arch. instit. in Athen*, VII, p. 223).

(4) Meyer G., pp. 39-41.

(5) Meyer G., p. 273. Neubauer, *Hermes*, X, 158-62. Herwerden (*Lapidum de dial. att. testimonia*, Traiecti ad Rh., 1880, p. 12) discorre della forma ὑός e delle altre del medesimo nome nello atticismo.

(6) Meyer G., p. 99: v. anche pp. 95-8.

(7) Intorno ad essi v. Ahrens, II, pp. 364, 367-8.

(8) Per confronti col dial. di Cipro v. Ahrens (in *Philolog.*, XXXVI, pp. 27, 30) e Deecke (in *Beitr.*, VI, p. 140), citati dal Roehl. — V. anche Deecke, *Die gr.-kypr. inschriften* ecc., iscr. 45, lin. 3.

(9) Meister, I, pp. 52 e segg. Hinrichs, pp. 69-74.

§ 7. ᾱ *corrispondente ad η ionico* (1).

I numerosi esempî di questo importantissimo fra i caratteri dei dialetti non ionici verranno divisi in due serie, di cui la prima comprenderà le voci che ci presentano l'ᾱ in sillabe radicali, la seconda quelle altre nelle quali esso appare in suffissi di derivazione o di flessione.

1° ᾱ =η in sillabe radicali:

I. T. ᾱ̔-, τᾱ- pronom. (artic.): α, Fliunte, 28 c; El., 110, 1; 112, 1, 6; 113, 1; 113 c, 2; 118, 1; 119, 2 ecc.; Locr., 321, 26 — ταν, El., 113, 4; 119, 13; Locr., 321, 32 ecc.; Creta, 475 b, 6-7; col. ach., 544, 2 — τας(τᾶς), El., 111, 3; 119, 1, 12; Locr., 322, 1 ecc.; Acarn., 329, 3; Itaca, 336, 2; Corc., 346; Egina, 360, 1; Creta, 475 b, 9; col. ach., 541; 543, 1 — ταυτας, Lac., 86, 7 — αυτας, El., 119, 4 — ταρ (=τᾶς), El., 119, 17 — ται, Cor., 20 57 a; Erm., 47, 2; 48, 2; Lac., 73; El., 112, 7; Locr., 321, 7; 322, 7; Tess., 324; Cr., 475 b, 10; Selin., 517, 2 — ταε (da ται), Beoz., 144 — ταυτα (ταυτᾶ), Lac., 79, 4; Locr., 321, 46-7.

II. T. δᾱμο-: Cor. Δαμο-, 20 109 a — Argo Δαμο-, 35, 4; Δαμοφανες, 36 a, 6; δαμοσιοις, 37, 4-5; Δαμοιταδα, 39, 7 — Lac. Δαμονον, 79, 1 ecc.; Δαμοφον, 83, 9; Ευδαμιδας, 86, 9; Αρισστοδαμος, 64, 2; Τιμοδαμος, 67, 7 — Arcad. δαμος, 106; Δαμοκλες, 102, 3, (2) — El. δαμος, 110, 9; δαμοι, 113, 7; 113 c, 4; ζαμον, 111, 8; δαμοσια, 113 c, 2; δαμιοργον, 122, 2; δαμιοργια, 113 b, 6; 119, 2; δαμιοργεοιταν, 119, 16; Γιτοδαμιοργον, 113, 4; ζαμιορ[γο, 111, 3; ζαμιοργια, 112, 6 — Beoz. Δαμοτιμος, 157, 14; Δαμοθοινυς, 268; Δαμοφιλος, 275: Δ]αμαρατω, 200, 2; Γέκαδαμοε, 131; Φανοδαμος, 157, 16, con altri esempî nella medesima iscriz.; Κασστοδαμος, 201; Χερσιδαμος, 273; Κλιδαμιδα[ο, 300, 4 — Locr. δαμο, 321, 4; δαμιοργος, 322, 15; επιδαμιαι, 322, 7; συνδαμιοργοι, 323 — Tess. Γασιδαμος, 328, 2 — Cefall. Δαμαινετο, 333 — Leuc. Δαμοφιλου, 339 — Corc. δαμος, 342, 3 ecc. — Egina Δαμο-, 366; Δαμοφοον, 354, 3-4 — Melo Δαμοκρεον, 420; Δαμαγορα, 429; Ευδαμος, 423; Προδαμο, 435 — Tera δα[μι]οργος, 471, 3-4 — Panf. δαμιοργισσα, 506, 2-3 — Selin. δαμευετο, 514, 5 — Col. ach. δαμιοργος, 544, 4; Αρμοξιδαμος, 544, 6 — Già nelle iscrizioni ion. ant. questo tema ci fa innanzi con H (ion. δημωι, 395 b, 3; Δεμο, 372 69-76; Δημανδρο, 387; Αριστοδεμο[ς, 372 27 ecc.: att. Θοδεμος, 2).

III. R. μνᾱ: Lac. μ]ναμα, 54, 2 — Arcad. μναμα, 95, 4 — Beoz. μναμα, 145, 1; 146, 1; 284, 3; Μνασον, 176; Μνασιας, 300, 25; Μναμιχα, 306 d; Μναμοσυνας, 274; Μνασιθ[εος, 158; Μνασιδικος, 214; Θιομναστα, 139; Αριομναστος, 157, 14; -μναστος, 174 — Cefall. Μνασιας, 335, 1 — Tera Ε[υμ]ναστας, 466 — Selin. αισιμνα[τ]ας, 514 b, 5-6 — Lesbo μνάτασθαι in Saffo (3). — Cf. ion. μνημα, 392, 2.

(1) Meyer G., pp. 48-60.

(2) Il n. Φιλοδαμος (93, 2), dato coll'A dal Martha, vuolsi leggere Φιλοδεμο secondo il Lolling (vedi Roehl all'iscriz. cit.).

(3) Meister, I, p. 62.

IV. R. στᾱ : Beoz. εστασ, 265 — Locr. μεποσταμεν (μὴ ποστ., Röhl), 321, 11; καταστασαι, 321, 34 — Tess. εσστασ, 325, 1 — Corc. ἑστακ, 340, 1 — Cr. καταστασει, 475 b, 13-4 — Panf. καταστασ[αι, 505, 8 — Lesbo στᾶθι, Saffo; ἐστάσαντο, Alc.

V. T. μᾱτερ-: Erm. Δαματρι, 47, 2; 48, 2 — Beoz. Ματρον, 157, 9; Δ]αματρος, 143; Δαματρι, 144; Δαματριος, 188 — Tess. ματερ, 325, 1 — Corc. ματρος, 340, 1 — Cr. ματρι, 475 a; ματροανς, 475 b, 4-5 — Lesbo μάτηρ in Saffo (1).

VI. σᾱμ-: σαμα, Meg., 14; Cor., 18; Acarn., 329, 2; Corc., 342, 1-2, 7; 343, 1; Egina, 356, 362 — Αρισα[μ]ος, Tera, 452, 1 — Cf. ion. σημα, 395 a, 23 ecc.; Σεμον, 372 341.

VII. T. Fᾱλειο-: Lac. Fαλειοι, 70, 26 — Arcad. Αλειοισι, 105, 1; Αλειον, ibid., 5 — El. Fαλειοις, 110, 1; 112, 1; 113 a, 2 — Reggio Αλει...ς (F]αλει[ο]ς, Röhl), 536, 1 (sola voce elea, aggiunta al nome di un artefice eleo).

VIII. R. ᾱγ : Arcad. Αγεμο, 92 (2) — Beoz. Ἀγεσανδρος, 270 — Tera Αρκάγετας, 451 a, 2 — Abu-S. Ἀγεσερμο, 482 f.

IX. T. νᾱυ-: Lac. ναF[ο]ν, 91, 3-4 — Beoz. E]υναος, 157, 16 (3); Leuc. Ναιοι, 339 — Corc. ναυσιν, 343, 2-3 — Lesbo νᾶος, νᾶϊ, νάεσιν (4) — Il t. ναυ- appare ancora in ναῦφιν ed in composizione anche nel linguaggio Omer , che generalmente ci offre νη- (νε-) (5).

X. T. γᾱ- (da *γᾱα, γαῖα) : El. γαν, 113 b, 2; γαν, 113, 4; γαρ, 121, 3 — Beoz. Γαμεδες, 200 — Acarn. γας, 329, 3 — Cf. ion. *γηα, γέα, γῆ : ion. γεας, 381 c, 10; att. γεν, 368, 5.

XI. T. δα-: Erm. Δαματρι, 47, 2; 48, 2 — Beot. Δ]αματρος, 143; Δαματρι, 144; Δαματριος, 188 — Cf. Omer. Δημητερ-: v. anche gl' indici del *C. I. A.*

XII. R. φᾱ: Locr. Ευφαμος, 323 — D'inc. orig. σ]υνεφα, 552 , 6 — Lesbo φᾶμι in Saffo (6).

XIII. ᾰ̔- (t. di pron. relat.): Lac. ἀτ (ἄτ'), 79, 4 — El. αντινα, 119, 15 — Lesbo ἄν, Saffo (7).

XIV. T. ᾱμερα-: El. αμερας, 119, 12 — Locr. αμαραις, αμαραι, 321, 42; αμαραν (-ᾶν), 322, 5 — Lesbo ἀμέρα, Alc. (8) — Cf. ion. ημερησιν, 381 b, 4-5.

XV. T. κᾱρυκ-: Locr. καρυξαι, 321, 20 — Cipro καρυξ, 481 — Cf. ion. προσκηρυσσοντων, 381 b, 17-8.

XVI. T. κᾱφο-: Beoz. Καφισοφαον, 157, 8; Καφισοδορος, 189; Καφισοδοτος, 202; cf. 218 e 263 — Col. ital. d'orig. inc. Καφισοδορος, 549, 1.

XVII. T. κνᾱμι-: Locr. Ὑποκναμιδιον, 321, 1 ecc. — Lesbo κναμι, Alc. (9).

---

(1) Meister, I, p. 60.

(2) « Ἀγημώ apud Arcades idem valuerit atque ἡγεμόνη quod Dianae et Veneris cognomen fuisse tradunt Pausanias (VIII 37. 1) et Hesychius (s. v.) » ecc. Roehl alla iscr. cit.

(3) Fick, *D. griech. personennamen*, Goett., 1874, pp. 128 e 197: libro che spesso mi fu utile in queste ricerche, come il *Woerterb. d. griech. eigennamen* del Pape.

(4) Meister, I, p. 61.

(5) Hinrichs, pp. 73 e segg. — Intorno alle forme Erodot. v. Bredow, pp. 260-2.

(6) Meister, I, p. 62.

(7) Meister, I, p. 168.

(8) Meister, I, p. 59.

(9) Meister, I, p. 60.

XVIII. R. δᾱF: Tess. ΔαFον, 327, 1 — D'orig. inc. Δαιοχος, 552, 6 — Cf. Omer. Δηίοχος.

XIX. El. μαν, 119, 3 — Rinviensi anche in Omero ed in Saffo (1).

XX. Locr. μαχαναι, 321, 12 — Lesbo ἀμάχανον, Saffo (2).

XXI. Abu-S. αμε, 482 a, 5 — Omer. ἀμο- (3).

XXII. Intorno allo Ἀβλιον della iscriz. di Egina 352, che altri lesse Ἀβαιον e che pertanto può parere affine al lesb. ἄβας, Alc., v. § 11, 1°, X.

XXIII. Quali relazioni esistano fra i nomi Μαλι[ο, Μαλιος (Meg., 12, 1, 3), Μαλιοι (Lac., 69 b, 1-2 e 14; 70, 20), Μαλεκος (Arcad., 93, 5), Μαληρος (Tera, 451 b, 3) e Μαλεαται (Lac., 57), Μαλεατα, Μαλεα (Lac., 89), non è possibile dire con certezza. Il Meister scorge in Μαλεα un nome di origine semitica: tanto poi nel t. μαλο- 'pecora', quanto nel t. ἀβα- testè accennato egli giudica l'ᾱ meno antico dell'η (ει) che in parecchi altri dialetti s'incontra nella sillaba radicale dei temi indicati (4).

XXIV. Agli esempî precedenti si aggiunga, sebbene formato in guisa non ancora qui osservata, αγε (ἄγε, in senso di ἔδωκε), Rodi, 473, che ci ricorda lo ἄγον di Saffo (5).

Notiamo ora alcuni esempî tratti da singoli dialetti: Lac. Ναμ[ερτιδα, 51; ανιοχιον, 79, 8, 14, 26, 32; επακοω, 83, 7; cf. 86, 10; 88, 9; Απειροτας, 88, 3; μανιν, 62 a, 4 — El. αλαθεια[ν, 113 b, 2; αλαλοις, 110, 4; πλαθυοντα, 111, 8; καδαλεμενοι, 110, 6-7, con καζα[λ]εμενον, 119, 19, e καδαλεοιτο, 110, 8; χραιδοι (χραΐδδοι, χρήζοι), 113 a, 3; Fρατρα, 110, 1; 112, 1; 113, 1; 113 c, 2; 118, 1; μα, 109, 2, probabilmente anche ibid., 3; 110, 5; πεντακοντα, 118, 2; βασιλαες, 112, 3 (6). Fatta eccezione per i due primi, gli esempî elei addotti sono notevolissimi, essendo fra i rari ed in parte gli unici che si possano citare di ᾱ in sì fatte voci, che anche ne' dialetti non ionici generalmente ci mostrano un η, giudicato dai glottologi più recenti panellenico e pertanto più antico dell'ᾱ eleo: questione di cui si farà breve cenno nel paragrafo seguente (7) — Beoz. Δαλιοδορος, 126; Δαλιαδας, 157, 9; Γαθονι (prob. dalla rad. γηθ, Röhl), 145, 1 — Locr. εχεπαμον (da πημα?, Röhl), 321, 16; πλαν, 322, 4 — Tracia ναον (cf. Omer. νηός), 348, 4 — Cr. -φαναμενο, 476, 3; cf. ibid., 5, 9, 11 — Panf. κεκραμενος (κεχραμένως), 505, 4 — Col. ital. di dubbia orig. Αισχλαβιοι, 549, 2 (8).

2° ᾱ=η in suffissi (9):

I. Per evitare troppo minute divisioni e suddivisioni si esporranno, come prima classe di esempî, quelli del suff. -ᾱ- (ion. -η-) insieme con alcuni altri di -Fᾱ-, -ια-.

---

(1) Il Bekker lo escluse dalla sua 2ª ediz. (1858). Se debba giudicarsi eolismo in Omero sembra dubbio allo Hinrichs (pp. 75-6). — Meister, I, p. 60.

(2) Meister, I, p. 61.

(3) Hinrichs (pp. 74-5) ne giudica per altro non eolica l'origine.

(4) I, pp. 65-6, 221-2.

(5) Meister, I, p. 63.

(6) Curtius G., *Grundz. d. gr. etymol.*, n. 535.

(7) Schrader, scritto cit., pp. 284-6. Meyer G., pp. 43-5. Daniel, scritto cit., pp. 15-20. Pezzi, *Il dial. dell'Elide nelle iscrizioni testè scoperte*, Torino, 1881, p. 8 (estr. dalle *Memorie* della R. Accad. delle scienze di Torino, *ser.* 2ª, XXXIV).

(8) Vanicek, *Gr.-lat. etymol. woerterb.*, pp. 1079-80.

(9) Meyer G., pp. 54-60.

Cor. *αμοιϜαν*, 20 [108] a — Argo *Λυρσοδορκας*, 36 a, 11 — Lac. *Νικαφοριδα*, 86, 4; *νικαάς*, 79, 3; *ενικαέ*, 79, 6, 35; *εβασοντι*, 68 b, 5; *επιδικατον*, 68 a, 6 (1); *παρκαθεκα*, 68 b, 1 — El. *βολαι* (*βωλᾶ*), 113 c, 4; *δικα*, 113 c, 2; *Ελλανοζικας*, 112, 5; *ενικασαν*, 122, 1 — Beoz. *ευδοκας* (*ε*[*σ*]*δοκας* = *ἐκδοχῆς*), 150, 2; *νικα*, 298 a; *Δαιμαχα*, 244; *Κλιαρχα*, 306 c; *Μναμιχα*, 306 d; *Ονατοριδας*, 157, 10; *Ονασιμοι*, 182 (cf. Alc. *ὄνασιν* (2)) — Locr. *αρχας*, 321, 43; *δικαν*, 321, 22 ecc.; *ανανκας*, 321, 8; *ἐβαταν*, 321, 7; *συλασαι*, 322, 6; *θαλατας*, 322, 3 — Tess. *ΚορϜαι*, 324 — Corc. *σταλα*, 344 — Tera *Επαγατος*, 436, 1 — Cr. *ονανν*, 475 b, 7; *στεγαι*, 475 b, 3-4; *φυλας*, 475 c, 11-2; *πολιαταν*, 476, 14; *νικαθε* (*-θῆ*), 475 b, 13; *αλλα* (*ἀλλᾶ*), 475 b, 14 — Panf. *εβολασετυ*, 505, 8 — Col. locr. in Ital. (?) *Π*]*εριφοναι*, 538, 1 — Col. ach. *τυχα*, 544, 1; *Ονατας*, 544, 7 — D'inc. orig. *Σφινγας*, 552, 3-4 (3).

II. Suffissi varii con nasale: Cor. *Αθαναεα*, 20 [4] (4); *αφορμαν*, 20 [62] — Argo *Αθανοδορο*, 41, 1 — Lac. *Αθαναιοι*, 70, 4; cf. 79, 2, 10; *Μυκανες*, 70, 18; *Τροζανιοι*, 70, 13; *Λιμνατις*, 50; cf. 61 e 73; *Αιγιναται*, 70, 8; *Ἔρμανος*, 60 — Arcad. *Αθαν*[*αι*]*ον*, 105, 2-3 — El. *Σαλαμοναι*, 121, 3-4; *γνομα*, 113 b, 4 — Beoz. *Αθαναι*, 148; *Αθανογιτις*, 137; *Αθανοδορα*, 141; *Αισχινας*, 157, 2; *Λευ*[*κ*]*ινας*, 207; *Μναμοσυνας*, 274; *Ἔρμα*[*ι*, 262, 3; *Ἰσμενα*, 286 — Foc. *Αθαναιαι*, 314, 1 — Locr. *μαχαναι*, *τεκναι*, 321, 12; cf. ibid., 38 — Itaca *Αθανας*, 336, 1 — Trac. *Μεσσανιοι*, 348, 1 — Egina *Αιγινατας*, 359 — Melo *Εχετιμα*, 422 — Tera *Ρεκσανορ*, 451 a, 1; *Πολυτιμα*, 459; *Ἔ*[*ρ*]*μας*, 440 — Abu-S. *Ελεφαντιναν*, 482 a — Panf. *τιμαϜεσα*, 505, 6 — Sirac. *Κυμας*, 510, 3 (5) — Selin. *γενομενας*, 515, 7 — Col. ach. *ταθανα* (*τἀθάνα*), 542 — Alceo ci dà *Αθανάα*, *Κυλλάνα* (6) — Cf. att. ant. *Αθεναιος*, 368, 6; *Αθεναιοι*, 5 a; *ταθεναιαι*, 4 ecc.

III. Per quanto attiensi agli esempî dei suff. *-τᾱ-* e *-δᾱ-* basterà indicare i luoghi in cui ci appariscono, non essendovi qui quella varietà di forme che venne notata nei suffissi preaccennati.

Suff. *-τα-*: Cor., 20 [3] — Argo, 36 a, 5; 37, 7; 45, 1 — Lac., 49, 4; 83, 4; 88, 3; 91, 12 — Arcad., 95, 4; 99, 1; 100, 2; 105, 4-5 — Beoz., 139; 147; 228; 279 — Locr., 321, 7, 34 — Tess., 327, 1-2 — Corc., 343, 4; 345 — Trac., 348, 2 — Egina, 359 — Melo, 414; 435 — Tera, 451 a, 2; 466 — Selin., 514 b, 5-6; 517, 2 — Col. ach., 542; 543, 7; 544, 7 — Taranto, 548, 3; 548 a, 3; 548 b, 3 — Cf. ion. *Αντιστατες*, 368, 2-3; *Νικετες*, 372 [277] ecc.

Suff. *-δα-*: Cor., 20 [36] a; 20 [47]; 20 [49] — Argo, 30, 11; 36 a, 13, 15; 39, 6; 40, 9; 42, 2 — Lac., 53; 62 a, 1; 66; 67, 4; 84, 5; 86, 6, 9, 11; 88, 5; 91, 10, 11 — El., 119, 10 — Beoz., 143; 157, passim; 191, 2; 194; 210 a; 212; 282;

---

(1) V'ha per altro chi scorge nell'*-α-* di quest'agg. verb. una voc. breve. V. Muellensiefen, p. 107.

(2) Meister, I, p. 62.– Intorno all'etimologia v. Curtius G., *D. verb.* ecc., I[1], p. 156 (cf. *Grundz.*[5], p. 725).

(3) Per gli esempî eol. di questo e dei segg. suffissi con *ᾱ* = ion. *η* v. Meister, pp. 62-4. Intorno alle forme att. ant. v. Cauer, *De dial. att. vetustiore* (Curtius G., *Studien* ecc., VIII, pp. 243 e segg.).

(4) Intorno ad *-ᾱνα-* da *-ανα-* v. Meyer G., p. 65; Meister, I, p. 145. — G. Curtius (*Grundz.*, n. 304) discorre intorno all'origine del nome *Ἀθῆναι* e nota come già il Lobeck lo avesse interpretato con *Florentia* (cf. *ἄνθ-ος*, *Ἀνθ-ήνη* ecc.).

(5) Curtius G., *Grundz.*, n. 45. Meister, I, p. 77.

(6) Meister, I, p 63: ma le vere forme eol. sono *κραννα*, *σελαννα* (ibid., p. 145).

300, 10, 13, 23 — Locr., 322, 16 — Acarn., 329, 1 — Leuc., 339 — Egina, 355 a — Tera, 451 c — Col. locr. in Italia, 537, 1 — D'inc. orig., 566 — Cf. ion. Αριστοκλιδες, 372 29 ecc.

IV. -τᾱν, -σθᾱν, desinenze della 3ª duale att. e della med.: El. λεοιταν, 119, 3; κατιστ]αιαταν, δαμιοργεοιταν, 119, 16; κελοισταν (?), ibid., 13 — Beoz. εποεσαταν, 165, 1 — D'inc. orig. -ολοισθαν, 567, 5 — Lesbo καθεταν (1).

Nei singoli dialetti: Lac. απονᾰϝε, 61 a, 2 (cf. ἐξεπόνασαν, Saffo (2)) — El. ϝρατρα (v. sopra: cf. Omer. ῥήτρην); Ελλανοζικας, 112, 5; λατραι[ομενον (giusta la nuova lezione del Purgold), 109, 7 (cf. λατρειομενον, 110, 7, che lo Ahrens legge λατρηϊώμενον (3)); εα (= εἴη), 110, 2; forse anche 111, 6: le quali ultime due forme specialmente sono importanti fra i caratteri che distinguono il dial. dell'Elide dagli altri non ionici e ne mettono in rilievo la individualità (4).

§ 8. *η nella grecità non ionica* (5).

La trattazione contenuta nel paragrafo precedente debb'essere seguita da una esposizione dei casi più notevoli in cui la grecità non ionica ci presenta anch'essa, come la ionica, il suono *e* lungo. Anche qui la materia verrà divisa come testè si è fatto e si discorrerà pertanto di tal suono prima in sillabe radicali, poi in elementi della derivazione e della flessione.

1° η in sillabe radicali:

I. R. θη: Argo ανεθεκε, 31 — Lac., id., 57; 59; 73; 79, 2; 83, 1; 86, 1; 88, 1; παρκαθεκα, 68 b, 1 — Arcad. ανεθεκε, 95, 1 ecc. — El. συνθενα, 121, 1 (6) — Beoz. ανεθεκε, 262 ecc. — Foc. εθεκε, 314, 2 — Corc. ανεθεκε, 341 — Egina id., 354, 1 — Gela id., 512 a — Melo ανεθηκε, 420 — Tar. ανεθεκαν, 548, 2 ecc.

II. μη (ME, cf. § precedente, 1°, el. μα): Lac., 68 a, 5; 68 b, 4, 6; cf. 72, 1 — El., 119, 7 (μ]ε, ibid., 4); 113, 7, giusta lo Ahrens (7); μεδε, 113 d (iscriz. di origine non affatto certa (8)), 8; forse anche ibid., 2 — Locr., 321, 5; 322, 1 ecc. — Egina, 360, 1 — Creta, 475 c, 13 ecc. — Panf., 505, 16 ecc. — Selin., 514 a, 10 — μή lesb. in Alceo ed in Saffo (9).

(1) Meister, I, p. 63.

(2) Ahrens, II, p. 148. Muellensiefen, p. 128. Meister, I, p. 63. Mucke, *De diall. Stesichori* ecc., Lipsiae, 1879, p. 12.

(3) I, pp. 280-1: Boeckh, λατρειόμενον. — Meyer G., p. 64.

(4) Meyer G. nel commento della iscrizione di Damocrate (*Zeitschr. f. d. oesterr. gymnasien*, XXVII, p. 421). — *Griech. gramm.*, pp. 47-8. Pezzi, scritto cit., p. 9.

(5) Meyer G., pp. 41-8.

(6) Kirchhoff lesse συνθῆ[κ]α o συνθῆ[κ]αι (*Arch. zeit.*, XXXVII, pp. 158-9), più tardi συνθη[μ]α (ibid., XXXVIII, p. 69): il Comparetti (*On two inscriptions from Olympia*, dal *Journ. of hell. studies*, 1881, p. 11) propose συνθεν p. συντεθέν. Credo ancora, come dissi nel mio scritto sul dial. el. (p. 22), non improbabile un συνθήνα formato come εἰρήνη.

(7) V. sopra, p. 257, nota 10.

(8) *Arch. zeit.*, XXXVI, p. 143.

(9) Meister, I, p. 68.

III. R. χρη (cf. el. χραιδοι, § preced., 1°): Lac. χρεματον, 91, 4-5 — El. χρει (χρηΐ[δδοι), 113 d, 7; χρε[μ]ατοις, 113 b, 1 — Locr. χρεματα, 321, 23 ecc., 322, 2 — Cr. κρεματα, 475 b, 8; cf. 475 c, 8 ecc. — Sirac. χρ]εσιν, 509, 3 — Selin. χρεματα, 514 a, 11 — Lesbo χρήματα, Alc. (1).

IV. T. Ἡρα-: Lac. Ηρακληιδαν, 88, 5 — Arcad. Ἑρακλες, 94, 1 — Beoz. Ἑραιοδορος, 294 — Foc. Ἑραι, 314, 2 — Itaca Ἑρας, 336, 3-4 — Selin. Ἑρακλεα, 515, 3 — Col. ach. Ἑρας, 543, 1 — Lesbo Ἥρων, Saffo (2).

V. ἡμι-: Argo ἑμ[ισεος, 38, 8 — Lac. ἑμικοτυλιον, 76 — Foc. ἑμιμναιον, 319, 7 — Locr. ἑμιολιον, 322, 5-6 — Lesbo ἡμιτύβιον, Saffo (3).

VI. ἦ congiunz.: Beoz. εδ (ἠδ'), 265 — Locr. ε, 321, 7; 322, 6 — Cr. ε, 475 b, 3 — Panf. ε, 505, 27.

VII. R. γνη: Lac. γνεσιοι, 68 b, 4-5; cf. ibid., 7 — Corc. κασιγνετοιο, 342, 7 — Cr. γνεσια, 476, 7.

VIII. R. πληθ (cf. el. πλαθυοντα, § preced., 1°): El. πλεθυοντι, 113 c, 4 — Locr. πλεθαι, 321, 39-40 e 40 — Lesbo πλήθοισα, πλήρης, Saffo (4).

IX. R. Fρηγ: Beoz. Βρεσαδας (Βρεσσαδας?), 190 — Tera Ρεκσανορ, 451 a, 1 — Cr. ρεκσοντι, 478, 5 — Lesbo Fρῆξις, Alc. (5).

X. R. θηρ: Arcad. Θεραιος, 107, 6 — Beoz. Θεριπιον, 130 — Egina Θερονος, 353.

XI. T. ἡβα- (cf. egin. Ἄβλιον, lesb. ἄβας, § preced., 1°, XXII): Lac. ἑβοντι (ἡβῶντι), 68 a, 5; εβασοντι, 68 b, 5; ενέβοάις (ἐνἡβώάις), 79, 15 ecc. — Locr. ἑβαταν, 321, 7.

XII. T. μηλο (cf. t. μαλο-, § preced., 1°, XXIII): Arcad. πολυμελο, 95, 3 — Beoz. Φιλομελιδας, 194.

XIII. μενος (μηνός): El., 116, 2 (6) — Locr., 322, 6; si aggiunga μενον (μηνῶν), 321, 18-9.

XIV. T. Κρητ-: Erm. Κρεσιλας, 47, 4 — Lesbo Κρῆσσαι, Saffo (7).

XV. Di - ΜΕΔΕΣ, secondo elemento di parecchi nomi (Cor. Ευρυμεδες, 20 [48]; Foc. Χαριμεδες, 320; Lac. Ανδρομεδης, 86, 12 (8)), mal può dirsi se provenga da μεδ o da μηδ (Melo Αριστομηδης, 432), nè pertanto puossi annoverarlo fra gli esempî certi di η nella grecità non ionica. Vediamone ora alcuni appartenenti a singoli dialetti:

---

(1) Meister, I, p. 70.

(2) Meister, I, p. 67.

(3) Meister, I, p. 67.

(4) Meister, I, p. 69.

(5) Cf. Βρῆσσα, nome di promontorio lesbico, onde Βρησσαῖος o Βρησσεύς (Meister, I, pp. 69, 107-8 ecc.). — Il Fick scorge questa radice anche nei nomi Omer. Βρήσης, Βρησηΐς (com'egli scrive per Βρι-: v. *D. entstehung des Homer. dial.*, in Bezzenberger, *Beitr.*, VII, pp. 151-2). — V. per altro ibid., pp. 268-9, ove il Bechtel (*Neue aeol. inschriften*) dichiara dubbia ancora la etimologia del primo elemento del n. Βρησαγεν[η.

(6) Non sarebbe qui opportuno discutere intorno allo αλφιοιομενορ della iscriz. 121, 6-7, che il Kirchhoff ed il Roehl scompongono in Ἀλφιῴω μηνός, mentre il Comparetti legge ἀλφιωμένωρ (ἀλφιτωμένως: *On two inscriptions* ecc., pp. 11-2).

(7) Meister, I, p. 68.

(8) Che lo E possa aver qui valore di *e* lungo appare da ΑΝΕΘΕΚΕ, ibid., 1: malgrado dello H dell'ultima sillaba non si può pertanto ammettere in questa iscriz. una esatta e costante distinzione dell'E dallo H.

Cor. Εξεκιας (cf. ἄκος), 22 — Lac. Τενιοι, 70, 21; Τελεφανες, 77 a, 1 (1) — ὁπε, 72, 6; πεποκα, 79, 5 (2) — El. Fρετ[ρα, 113 d, 3 (v. § preced., 1°, Fρατρα); με, 111, 7 (v. p. 257, nota 10 — cf. μα, § preced., 1°); ταυτε, 119, 14; τ]εδε, 119, 20 — Beoz. Θεβαιο, 165, 5; cf. 305, 2; Τλεπτολεμ[ος, 249 — Egina Εγδελο, 356 — Tera Πσην, 461 — Panf. επιτε[δ]ιαις, 505, 4.

2° η in suffissi:

I. Suff. -η- nella formazione di temi verbali generali ecc. (cf. lac. απονaFε, lesb. ἐξεπόνασαν, § preced., 2°): Argo οφλε (οφλη[σει), 38, 5; Α[γ]είκρ (Α[γ]νί-κρ[ατης), 40, 10; εποιFεέ (ἐποίFηέ), 42, 2 — Lac. εποιεέ, 80; HAIPH[H (Αιρή-[ιππος od Αιρή[ιππος?), 85; Αγηίστρατος, 88, 8 — Arcad. Αγεμο (Αγημώ (3)), 92; Μαλεκος, 93, 5 — El. καδαλεμενοι ecc., § preced., 1°; Μαλεκος, 117, 1 — Beoz. Αγεμονδας, 191, 2; Αγεσανδρος, 270; εποεσαταν, 165, 5 — Locr. FεFαδεοτα, 321, 38 — Corc. πονεθε, 342, 7 — Trac. εποιησε, 348, 3 — Egina εποιεσε, 352 — Tera Μαληρος, 451 b, 3 — Abu-S. Αγεσερμο, 482 f — Sirac. εποιεσε, 509, 1 — Lesbo ἐπόησαν, φίλημι, Saffo; ἀσυνέτημι, Alc. (4).

Suff. -η- nella formazione di modi e di tempi (cf. el. εα p. ει α = εἴη, § preced., 2°); dei molti esempî che si potrebbero addurre basti citare i segg.: Lac. ζοε (ζώη), 68 b, 3-4; αποθανει, 68 a, 3 (cong.); γενεται (id.), ibid., 5-6; αποστρυθεται (?) (id.), 72, 3-4 — El. εις, 111, 5, 7; 113 b, 2, 4, 8; 113 c, 1, 2, 2-3 — Epiro ειη, 332 a, 4 — Corc. πονεθε, 342, 7 ecc. — Parecchi esempî ci vengono somministrati anche dai poeti lesbici (5).

II. Suff. -τηρ-: Lac. στατερας, 69 a, 4, 9 — Locr. ποτερια, 307; ενετεριον, 321, 8 ecc. — Tess. ματερ, 325, 1; τακρωτηρια, 348, 4 — Panf. δικαστερες — Selin π[ατ]ερ, 514 f, 4 — D'inc. orig. θυγατερ, 552, 6 — Lesbo μάτηρ, κράτηρ in Saffo; ποτεριον in Saffo ed Alceo (6).

III. Assai frequente è il suff. -ης, come apparirà dalle seguenti citazioni di epigrafi in cui rinviensi aggiunto a varii temi: Cor., 20 [48] — Argo, 31; 35, 4; 36 a, 6 ecc.; 36 b, 7; 40, 6, 8 ecc. — Lac., 77 a, 1; 77 b, 1; 88, 10 — Arcad., 93, 1; 95, 1; 102, 3, 4 — El., 113 c, 2 — Beoz., 157, 5 ecc.; 199; 206; 246; 265; 271; 277 (cf. 290 e 295); 281; 284, 2; 285; 291; 300, 22, 24 (con ει = η); 300, 18; 301 (aggiungi Ακυλλε, 157, 4; Φρασσε, 209; Κυδιλλε, 258; Πτοιλλε, 300, 12 (7)) — Foc., 320 — Epiro, 332 a, 4 — Corc., 342, 5; 343, 1 — Melo, 432 — Tera, 437; 445; 451 a, 3 ecc. — Sirac., 509, 1 — Gela, 512 a

(1) Cf. πήλυι, che il Bergk ed il Meister (I, p. 69) leggono nel 1° framm. di Saffo. V. anche Curtius G., *Grundz.*, n. 650.

(2) Intorno alle due ultime voci, di cui l'η finale è veramente strano nel dorismo schietto, v. Muellensiefen, p. 114. In luogo di scorgervi strumentali altri potrebbe per avventura ravvisarvi locativi dor. in -αι (con ι ommesso), come il Fick (*Goett. gel. anz.*, p. 127) nel cret. διπλει, 475 b, 13. V. Ahrens, II, pp. 361-4; Meyer G., pp. 297-8.

(3) V. sopra, p. 262, nota 2.

(4) Meister, I, p. 71.

(5) Meister, I, p. 71.

(6) Meister, I, p. 70.

(7) Il Blass li giudica vezzeggiativi in -η p. -ης (v. *Miscellen*, in *Rhein. mus.*, XXXVI, 1881, pp. 604-7). Meister, I, pp. 272 e 160-1.

— Nel libro del Meister (l. c.) il lettore troverà derivati mediante questo suffisso appartenenti al dialetto di Saffo e di Alceo.

Tra le voci che si rinvengono esclusivamente in singole classi d'iscrizioni qui due sole meritano menzione. Esse sono: 1° il lac. ἰλ[ε]Fο (ΗΙΛΓΓΟ, con F p. E = η), 75 (1); 2° il beot. Ἰσμενιοι, 129 b (cf. 199; 286; 300, 24), che ci dà il suff. -μην- coll'ē (2).

3° Considerazioni.

Non è possibile riguardare sinteticamente i risultati ottenuti per mezzo delle precedenti ricerche intorno alle relazioni esistenti fra ă ed ĕ e fra ā ed ē, senza che sorga il problema se, ove la grecità sembra pendere incerta tra le due prime o tra le due altre vocali, dall'*a* siasi svolto l'*e* o viceversa, od entrambi questi suoni non siano che i continuatori, indipendenti fra loro, di un altro; se varie siano state le evoluzioni od una sola in ogni caso. Non è questo un problema che si possa sciogliere, in alcuna delle sue parti, senza varcare i limiti della grecità ricorrendo alla fonologia comparativa di tutte le lingue più antiche di stipite ario. Ciò non sarebbe opportuno nello scritto presente. Lo autore di esso (che già in altro lavoro (3) ebbe a toccare di tale argomento) qui starà pago di un'osservazione che lo studio attento ed imparziale dei fatti suggerisce. A chi osservi come un medesimo elemento radicale o formale ci presenti ora la vocale *a*, ora l'*e* non solo in dialetti strettamente affini fra loro, ma eziandio nel medesimo dialetto (ἰαρος e ι]ερο, Itaca — κοποταροι ed εγ]γυτεροις, καλιτερος; πλαθυοντα e πλεθυοντι; χραιδοι e χρει[δοι; Fρατρα e Fρετ[ρα; μα e με; εα ed ειε (4), El. ecc.) ed in documenti di età non guari diversa e qualche volta nella medesima iscrizione, parrà se non certo almeno molto probabile che l'A e l'E abbiansi ivi a reputare segni di un suono vocale mal determinato e vogliansi scorgere in essi più che altro due tentativi di accostarsi a quell'incerto fonema, oscillante fra *a* ed *e*. Secondo che pareva prevalere la prima o la seconda delle due vocali accennate (e ciò doveva naturalmente dipendere da lievi differenze di pronunzia corrispondenti a divarî poco importanti ed a noi per lo più impercettibili di tempi, di siti, forse anche di classi sociali), si adoperava la let-

(1) V. intorno a quest'iscrizione (che, come giova notare, è metrica) gli scritti citati dal Roehl, specialmente quello dello Ahrens (*Philol.*, XXXVIII, 1879, pp. 193 e segg.). Seguendo Pausania (che ci dà ἰλάῳ θυμῷ, V, 24, 3) solevasi leggere ἰλήFῳ [θυ]μῷ: Ahrens, cui tenne dietro il Roehl, lesse ἰλη̃Fώ[ς (perf. di ἰλάομαι, secondo essi) [δά]μῳ, che meglio si accorda con ciò che segue (τοι Λακεδαιμονιοι), sebbene queste due parole non siano incompatibili collo ἰλήFῳ [θυ]μῷ, essendosi addotti esempî di sì fatti singolari in luogo di plurali. Il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 119) cita la glossa Esich. ἰλάοτι· ἱλαρῷ, ἵλεῳ. — Intorno ad ἰλήFω il Muellensiefen nota (pp. 44-5): « Forma non tam lacon. est quam hyperionica vel potius hyperepica, in disticho ab auctore Lacedaemonio epicae poesis parum gnaro ficta. Genuina enim verbi formatio est ἵλα-Fο-ς, ex qua digammate deleto per product. suppl. facta est ἵλᾱ-ος forma Hom., quae secundum ion. sermonis leges debebat audire ἵλη-ος, ut att. est ἵλεως ..... Itaque ion. η cum dig. lac. mira confusione compositum est. Nam quod Ahrensius..... duplicem stirpem genuinam ἰλᾰF- (ἰλεF-) et ἰλᾱF- (ἰλήF-) statuit, ipse concedit se idonea analogia destitui.....». Lo Hinrichs (*Deutsche litteraturzeit.*, III, 1882, p. 1643) legge ἰλήκω[ν θύ]μῳ, ovvero ἵλη τῷ [δά]μῳ ecc.

(2) Intorno alle vicende di questo suono nel beotismo (delle quali si farà cenno nella seconda parte di questa *Memoria*) v. Meister, I, pp. 218-26 e specialmente p. 221. — Lo Ahrens (II, p. 134) notava che la forma dorica femm. di questo nome sarebbe indubbiamente Ἰσμήνα.

(3) *Il dial. dell'Elide*, pp. 9-11.

(4) Appena occorre ricordare al lettore che vuolsi leggere πληθυοντι, χρηι[δοι, Fρητ[ρα, μη, ειη.

tera A o l'E. E se chi scrive non avesse rinunziato a valersi in questa *Memoria* di quel potente strumento che è il metodo comparativo, non sarebbe difficile dimostrare che, come col paragone dei dialetti greci non ionici fra loro siamo giunti al concetto di suoni intermedii fra *a* ed *e* (e brevi e lunghi), i quali probabilmente non acquistarono piena determinatezza e spiccata individualità se non in certe epoche dello svolgimento dei singoli idiomi ellenici, così il confronto delle vocali greche di cui si discorre con quelle che loro corrispondono, vuoi negli elementi radicali vuoi negli altri, nelle lingue affini d'Italia, di Europa, fatto con mente libera da qualsiasi preoccupazione sistematica, ci condurrebbe anch'esso a fonemi greco-italici od europei di cui in parecchi casi non sarebbe possibile definire esattamente il valore nè giudicare se si accosti piuttosto all'*a* che all'*e* o viceversa.

Nè sì fatta investigazione può andare disgiunta da quelle altre in gran numero e di grande difficoltà che si riferiscono al problema delle affinità speciali fra le varie famiglie dei linguaggi arii di Asia e di Europa, problema che non sembra ancora vicino a soluzione che corrisponda alle giuste esigenze della scienza odierna (1). A tali fatti, a tali difficoltà conviene porre mente quando si vuole apprezzare a dovere la dottrina giusta la quale certi ε ed η panellenici ci apparirebbero in qualche dialetto non ionico sotto le forme i primi di ᾰ, i secondi di ᾱ: dottrina prevalente in certi libri (come nella sì pregevole e sì spesso citata opera di G. Meyer) ed in certe scuole dopo le ricerche del Brugman, del De Saussure e di altri glottologi, dai quali ben si può dissentire in alcuni argomenti senza negare che sia stata dalle indagini loro potentemente promossa la cognizione scientifica del vocalismo ario.

§ 9. *I suoni ē ed ō e le loro alterazioni nel così detto prolungamento di compenso di ε e di ο e nella contrazione di εε e di οο* (2).

1° Esempî.

Fra le parole che testè vennero addotte come esempî di ᾱ non ion. corrispondente ad η ion. in sillabe radicali (§ 7, 1°) ed in suffissi (ibid., 2°) parecchie ci offrono il prolungamento che suolsi appellare di compenso nella vocale indicata. Ciò ha luogo indubbiamente in αμε (1°, XXI), αλαλοιξ el. (1°, singoli dialetti) e ne sono anche esempî il t. Fᾱλειο- (1°, VII — cf. lat. *vallis* (3)), il suff. -ανα- (da -αννα-), (2°, II, (4)), probabilmente αμερα (1°, XIV, se proviene da *Fαμμαρ (5)) con qualche altro.

---

(1) Pezzi, *Glottologia aria recentissima*, Torino, 1876 (vers. ingl. di E. S. Roberts, Londra, 1879), parte 2ª, capo 2.° — Delbrueck (*Einleit. in d. sprachstudium* ecc., Leipzig, 1880, p. 137) scrive: « Wir werden uns.... einstweilen mit der erkenntniss einer gruendlichen urgemeinschaft der indogerm. sprachen begnuegen, von einer eintheilung derselben in gruppen (mit ausnahme der indisch-iranischen) aber absehen muessen ».

(2) Ahrens, II, pp. 153-72 ecc. Kirchhoff, *Studien z. gesch. d. griech. alphab.*, Berlin, 1877, passim. Brugman, *De gr. linguae productione suppletoria* (*Studien* cit., IV 1, 1871, pp. 59-86). Meyer G., pp. 67 e segg., 78 e segg. Meister, I, pp. 137-49, 98 ecc. Blass, *Ueb. d. aussprache d. griech.*, Berlin, 1882, pp. 26-9: v. anche le utili osservazioni da lui fatte nel § preced. (pp. 21-6) intorno al valore dell'H.

(3) Curtius G., *Grundz.*, n. 530.

(4) Meister, I, p. 145.

(5) Giusta la etimologia proposta dall'Ascoli (*Studî critici*, II, Milano, 1877, pp. 399-409), che è

Ma ben più importante in ordine allo scopo di questi nostri studî è lo esame del valore che vuolsi attribuire alle vocali *e* ed *o* che ci si presentano nelle iscrizioni non ioniche più antiche in caso di prolungamento di compenso ed in quello di contrazione di εε, οο. Ne' quali due casi l'*ē* ora ci appare rappresentato da E (H), ora da EI : così l'*ō* ha anch'esso due espressioni grafiche, l'O (Ω) e l'OY.

Qualsiasi considerazione intorno a tale argomento debb'essere preceduta da una esposizione dei fatti che vi si riferiscono, per guisa che si possa scorgere quali siano ne' casi preaccennati le tendenze di ciascuno dei dialetti che stiamo investigando.

Megara. Contraz.: *εποις*, 12, 3; *Λυκειο*, 11 ecc.

Corinto. Prolung. comp.: *εμι* (cf. eol. *ἔμμι* da **ἐσμι*), 20 6, 20 107 ecc.; *Περαεσθεν*, 20 5; ma *αγγειλας*, 20 108 a — Contraz.: *-μο* (genit.), 20 15; ma *Μαν]δροπυλου* (?), 18; *Ολυμπιου*, 24; *του*, 26 a, 4.

Fliunte. Prolung. comp.: *τος ὁρ̣ος* (acc. pl.), 28 b (cf. cret. *τανς* ecc.).

Micene. Prolung. comp.: *εμ[ι*, 29 — Contraz.: *το* (gen.).

Argo. Prolung. comp.: *εμι*, 43 a (1) — Contraz : *Πολυκλετος*, 44 — *το* (gen.), 38, 8 (con altri esempî del medesimo caso in -O, come *Αθανοδορο*, 41, 1 ecc.).

Laconia. Prolung. comp.: *εμεν* (eol. *ἔμμεν*), 68 a, 4; *χελιος* (acc. pl. — cf. eol. *χέλλιοι* da **χεσλιοι*), 69 a, 12, 19; *ουδες*, 79, 4 — *κοροι* (da **κορρο-*, cf. tess. *ΚορFαι*), 51; cf. 62 a, 2; *τος* (acc. pl.), 68 a, 7, con altri esempî (v. sopra *χελιος*) — Contrazione: *αθρεν*, 62, 1 — *το θιο* (gen.), 91, 6 ecc.; ma *.....αντου* (?), 65, 1 (2).

Arcadia. Prolung. comp.: *Συρακοσιος* (**Συρακοντιος*, cf. *Συρακωσι[α*, *C. I. G.*, 2198, 3; *Συρακουσαι*, ibid., 2374), 95, 1; 107, 7; *αυτος.... προ]ξενος* (acc. pl.), 107, 3-4 (cf. t. *ξενF-* che vedremo ne' dialetti di Corinto, della Elide e di Corcira) — Contraz.: *το* (gen.), 107, 2, con altri esempî del medesimo caso (*Κεραυνο*, 101; *Μελανοπο*, 105, 3 ecc.).

Elide. Prolung. comp.: *εμεν*, 113, 2; *αποFελεοι* (eol. *ἀπέλλω* in Erodiano ecc. (3)), 113 b, 7; cf. 117, 6 — *βολα* (cf. *βόλλα* in iscrizioni eol.), 111, 6; cf. ibid., 8, e 113 c, 4; *δικαδοτα*, 113 c, 3; *μανασιος* (acc. pl.), 121, 5-6; degli acc. pl. in-*αις* si farà menzione più tardi — Contraz.: *εχεν*, 113, 5; 113 c, 3; *Fερεν* (od *εFερεν*), 113, 6; *φαρεν*, 121, 5; *θαρρεν*, 112, 1 — *το*, 113, 3; 118, 4; *πολεμο*, 110, 5 con altri genitivi (4).

---

ancora giudicata la più probabile fra le varie che vennero tentate, malgrado del parere poco favorevole del Pott. — V. anche Vanicek, p. 943.

(1) Intorno a questa iscriz. v. per altro Fraenkel, *Zwei arch. inschriften* (*Arch. zeit.*, XL, 1882, p. 385, nota 2ª).

(2) Intorno alla terminazione dello infin. att. nel dial. della Laconia v. Muellensiefen, p. 105. — Di mal nota origine è l'O di *δολος* (cf. *δοῦλος*), 72, 5: all'es. lac. si aggiunga lo el. *ταυφιδολοι*, 120 a. Essi confermano l'obbiezione che già traevasi dal *δῶλε* di Teocrito (Morsbach, *De dial. Theocrit.*, I, Bonnae, 1874, p. 42), dal *δῶλαι* di Callimaco (Degner, *De dorismi usu Callim.*, Vratisl., 1877, p. 36) e da glosse Esichiane (+ *δωλέννετος* · *ὑ[πό]βλητος* e *δωλοδομεῖς* · *οἰκογενεῖς*), contro la etimologia di *δοῦλος* accennata da G. Curtius (*Grundz.*, n. 264; Vanicek, pp. 322-3: *δοῦλος* da * *δοσ-υ-λο-ς*), come già notava G. Meyer (p. 106). Converrebbe risalire ad un * *δοσ-ϙ-λο-ς* (onde *δῶλος* per contraz.) o ad un * *δοϲ-λο-ς* (* *δολ-λο-ς*, *δῶλος*, per prolung. di comp.).

(3) Curtius G., *Grundz.*, n. 660.

(4) Pezzi, *Il dial. dell'Elide*, p. 13.

Beozia. Prolung. di comp.: *εμι*, 131; 132 — Contraz.: *Στρομβιχο*, 215; *Ευποροο*, 216 (gen.).

Focide. D'incerta origine è l'E di *κενος* (eol. *κῆνος*, ion. att. *κεῖνος*): v'ha per altro nell'E delle iscrizioni att. anteriori ad Euclide una ragione per non iscorgervi un dittongo primitivo (1).

Locridi. Prolung. comp.: *προξενο* (con *ē* od *ĕ*?), 322, 11; cf. ibid., 12; ma *εξειμεν*, 321, 3 ecc.; *δειλεται*, 321, 3 ecc. — *δαμιοργος*, 332, 15 e *τος*, 322, 16-7 (acc. pl.); ma *Λοορους τους Ὑποκναμιδιους*, 321, 20; *Fεκαστους*, 321, 28; *τους επιFοιρους*, 321, 4-5, 32 — Contr.: *ἀγεν*, 322, 1, 3; *ομνυεν*, 322, 18; ma *φαρειν*, 321, 5 ecc.; *ανχορειν*, 321, 7 ecc.; *κρατειν*, 321, 18 ecc.; *απολαχειν*, 321, 37; *παματοφαγεισται*, 321, 41, 44 — *Αγαινετο*, 309; *δαμο*, 321, 4; *το ὀρο*, 321, 13; *Ναυπακτό*, 321, 8; *Fιδιο ξενο*, 322, 12; *το*, 322, 4, genitivi singolari (2).

Tessaglia. Contr.: *Αλκιμαχου*, 326 (3).

Cefallenia. Contraz.: *Δαμαινετο, το* (gen. sing.), 333.

Leucade. Contraz.: *Δαμοφιλου*, 339.

Corcira. Prolung. comp.: *ειμ*, 344 — Contraz. *εποιει*, 342, 3 — *Εχετ]μου*, 340, 1; *υἱου*, 342, 1; *δαμου*, 342, 3-4; *του*, 344.

Egina. Prolung. comp.: *εμι*, 358; *τενο*, 354, 3 (v. ciò che sopra è detto di *κενος*, Foc.) — Contraz.: *Ἀλτιμο*, 352; *τένο*, 354, 3; *Εγδελο*, 356; *ὁδο*, 360, 1, con qualche altro gen. sing. nelle iscrizioni 362 (*το Κυπριο*), 363 e 364.

Melo. Contraz.: *Ανδραπομπο*, 413, con altri genitivi singolari in *-Ω*; ma *Επιλογου*, 426.

Tera. Prolung. comp.: *εμ[ι*, 449; cf. 446; *Περαιευς*, 451 a, 5 — Contraz.: *εποιε*, 436, 2; 449 — *Κριτοπύλο*, 442.

Rodi. Prolung. comp.: *ημι*, 473.

Creta. Prolung. comp.: *εμεν*, 475 b, 6, 11; 476, 2 — di forme come *τονς* si avrà a toccare altrove — Contraz.: *....δατεθαι* (*....δατε[θ]θαι*, *-σθαι*), 475 c, 7; *επικορεν* (da *χωρε-*), 476, 6; cf. ibid., 10; *καταFελμενον*, 476, 13-4 (se proviene da **καταFεFελμ.*, (4)) — *το* (gen. sing.), 476, 12.

Cipro. Prolung. di comp.: *εμι*, 481.

Abu-Simbel. Prolung. di comp.: *αλογλοσος* ed *Αιγυπτιος* (acc. pl.), 482 a, 4 — Contraz.: *ηχε*, 482 a, 4 — *Ψαματιχο* (gen. sing.), ibid. ecc.

Panfilia. Prolung. di comp.: *εβολασετυ* (v. sopra el. *βολα*, eol. *βολλα*), 505, 8;

---

(1) Meyer G., p. 343.

(2) Allen, *De dial. Locrensium* (*Studien* cit., III, pp. 215-8, 236-9).

(3) Il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 524 — cfr. *Die gr. diall.*, I, pp. 296-7) biasima il Roehl di aver trascritto con *ου* l'O = *ō* delle epigrafi tessal. arcaiche. L'OY per O (*ω*) di *Καμουν* (iscriz. 324) e di *Αλκιμαχου* gli sembrano argomenti contrarî alla orig. tessal. delle epigrafi in cui si leggono quelle due parole. È forse soverchio rigore: chè in esse si possono scorgere i primi indizî di un fenomeno di cui le iscrizioni tessal. meno antiche ci somministrano tanti esempî.

(4) Così lo Helbig (*De dial. cret.*, Plaviae, 1873, p. 5): cfr. Omer. *ἐέλμεθα*, *ἐελμένος*. Diversa e meno probabile spiegazione viene proposta dal Roehl (comm. alla iscrizione cit.). — È di dubbio valore anche lo infin. *-χορεν*: chè l'*e* può essere stato breve in simili forme (Meyer G., pp. 443-4; Helbig, p. 33). Lo EI di *αποFειπαθθο*, 476,11-2, che trovasi anche in lesbico (*Fείπην*, Alc., Saffo) ed in att. ant. (*ειπεν*), non sembra punto provenire da contrazione di *εε* (Meyer G., p. 401), ma piuttosto da *ε* + *ι* (* *ε-Fέ-Fιπ-σ-ν*).

cf. ibid., 13; δαμιοργισσα, 506, 2-3; Σ[ε]λυfιjος (1) (acc. pl.), 505, 3 — Contrazione: ανάγλεσθο, 505, 15.

Siracusa. Prolung. comp.: Συρακοσιοι, 510, 2; cf. 511 a — Contraz.: ὁ (pron. rel. gen. sing.), 509, 2.

Gela. Prolung. comp.: εμι, 513 — Contraz.: το Γελοιαιο (gen. sing.), 512 a.

Selinunte. Prolung. comp.: τος θεος (acc. pl.), 515, 1; cf. ibid., 6.

Colonia locrese in Italia (o Pesto ?). Prolung. comp.: Π]εριφοναι (Πηρεφόνεια· Περσεφόνεια. Λάκωνες, Esich.), 538, 1; Ξεναγατ[ος, 538, 2.

Colonie achee. Prolung. comp.: εμι, 541; 543, 2 — Επικορος, 544, 7-8 — Contraz.: θεο (gen. sing.), 541.

Taranto. Contraz: Πυρρο (gen. sing.), 547.

Iscrizioni di origine incerta. Prolung. comp.: εμι, 558 — ιαρος (accus. plur.), 552, 4 ecc. — Contraz.: το Ολυνπιο (gen. sing.), 552, 5.

Nell' eolismo di Lesbo e dell'Asia minore venne, come è noto, conservata la doppia liquida o nasale e pertanto evitato il così detto prolungamento di compenso (ad es. in εμμι, 503 (2)), mentre un doppio σ nato da νσ vediamo bensì ridotto a semplice, ma non senza che dall'elemento vocale della prima spirante si svolga un ι, il quale si unisce in dittongo colla vocale precedente (onde avviene che l'-ανς, -ονς finali di acc. pl. si mutino in -αις, -οις, v. gr. in ταίς, νύμφαις, Alceo; στεφάνοις, Saffo – del quale fenomeno ci offre esempî anche lo eleo in μναις; 112, 3; cf. 111, 4; καθυταις, 112, 4; cf. 111, 4 – altre forme lesbiche notevoli per sì fatto mutamento fonetico sono γέλαισα, δάμεισα, ἐθέλοισα, Μοῖσα in Saffo ecc. e le terze plurali δίψαισι, κρύπτοισιν in Alceo, ἴεισι in Saffo ecc. (3)). — Esempî eolici di contrazione sono lo imperf. ἦχες in Saffo ecc. (4) ed i genitivi sing. το Γαυκιο, 503; Φεδιο, 504, 2 ecc.

Giova infine rammentare che il ionismo ci dà nelle iscrizioni più antiche raccolte dal Röhl, in casi di prolungamento di compenso, ειναι, 395 b, 13; βουληι, 395 c, 1; cf. ibid. b, 2; τους, 395 b, 8 ecc. — come esempî di contrazione Αριστα-χμου, 397 ecc. (5).

2° Considerazioni.

Dai fatti esposti si possono trarre alcuni insegnamenti degni di attenzione intorno alle vicende della grecità non ionica.

---

(1) Con un *f* il Roehl rappresenta il segno ⅁, il quale sembra corrispondere ad un suono poco diverso da quello che suolsi notare col digamma.

(2) Meister, I, pp. 137-40. Hinrichs, p. 41 e segg. — Il Boissevain (*Zwei grabsteine aus Larissa*, in *Mittheilungen d. deutsch. arch. instit. in Athen*, VII, p. 78 — v. anche Roehl nel *Jahresber.* del Bursian, XXXII, p. 124) ci dà un esempio nuovo ed inatteso di εμμι. — Consultisi eziandio Fick, *Inschr. v. Larisa in Thess.* (Bezzenberger, *Beitr.* ecc., VII, 1883, pp. 283-4).

(3) Meister, I, pp. 77-82. Pezzi, scritto cit., p. 14. — Degno di nota è anche lo Αισχλαβιοι (cf. lat. *Aesculapius*) che si trova nell'iscriz. 549, 2, appartenente a colonia di dubbia origine in Italia. Il ionismo poi (per influenza eolica giusta lo Hinrichs, *Deutsche litteraturzeit.*, 1882, p. 1643) ci dà in un'iscriz. antica di Chio (381 πρηξοισιν (a, 20, con O = ω); λαβωισιν (b, 15-6). V. altri esempî nell'opera di G. Meyer, p. 108: intorno all'origine dell'ι v. Dietrich (Kuhn, *Zeitschr.*, XIV, pp. 53 e segg.); Schmidt J., *Z. gesch. d. indog. vocal.*, Weimar, 1871-5, I, p. 112.

(4) Meister, I, 71.

(5) Per quanto concerne lo atticismo antico v. Cauer, pp. 230-1, 241-1, 255-60.

I. Il prolungamento di compenso segna un notevole divario fra gli altri dialetti non ionici ed il vero eolismo, a cui per altro si accosta in qualche forma lo idioma della Elide (1).

II. Accanto ai dialetti che ci offrono, come segni del prolung. di comp. di ε e di ο e della contraz. di εε, οο, soltanto E ed O (che qui vediamo aver valore di lunghe), altri, già nelle iscrizioni antichissime di cui qui ci occupiamo, presentano, insieme con E, O, anche EI, OY (indicanti lo accostarsi del suono ē all'ī, dell' ō all'ū). E di ciò si è trovato qualche esempio anche di schietto dorismo. Notevole poi in particolar modo è la iscriz. 321 dei Locresi, la quale ci dà O, ma EI, in caso di contrazione, OY ed EI come prolungamenti di compenso.

III. Indi si scorge come si tratti anche qui di suoni non tanto determinati o determinabili quanto si credette nei primordî delle ricerche dialettologiche; come la migliore delle trascrizioni sia quella che più rispetta il testo e non si lascia guidare da preoccupazioni sistematiche, nè da fatti sporadici trae norme per l'uso generale, o dalle epigrafi di un'età per quelle di un'altra; come, infine, sulla distinzione fra E ed EI, O ed OY ne' casi accennati non si possa più fondare alcuna divisione di dialetti greci.

§ 10. *Altre contrazioni e crasi* (2).

1° Contrazioni ommesse o fatte.

I. ᾰε contr. in ᾱ (3): Argo νικε, 37, 6 (4). — Lac. ενικε, 79, 13 ecc. — Locr. συλεν, 322, 3; νικεν, 322, 18, infiniti: si aggiungano χρεσται, 321, 19; χρεστο, 322, 8, ove sembra che l'ᾰ siasi abbreviato innanzi ad ε; un ᾱε sarebbe diventato

(1) Non ignoro che gli acc. pl. elei in -αις (-αιρ) ed -οιρ (ai citati μναις e καθυταις si aggiungono nella iscrizione di Damocrate assai meno antica, probabilmente posteriore ad Alessandro, καταξιαιρ, 16; αλλοιρ, 8 e τοιρ θεαροιρ, 10) vennero giudicati dativi con valore di acc. dal Wilamowitz-Moellendorff (nella cit. *Zeitschr. f. d. gymnasial-wesen*, 1877, p. 649), per guisa che veri acc. sarebbero soltanto le forme -ας, -ως (μνας, 114, 4; δα]ρχμας, 115, 4; μανασιος, 121, 5-6). Ma a tale opinione non vedo alcun solido fondamento, soprattutto dopo le osservazioni di G. Meyer (*H. prof. v. Wilamowitz-Moellendorff u. d. gr. dialekte*, Leipzig, 1878, pp. 23-6). E non reputo nemmeno esatto ciò che scrisse il Daniel (*D. inschriften d. el. dial.*, in Bezzenberger, *Beitr.*, VI, pp. 241-72), discorrendo della iscriz. 362 (112 Roehl) che il fenomeno di cui si tratta sia « juengeren ursprungs » tanto nel lesbico quanto nell'eleo: perocchè il primo ce lo porge ne' suoi più antichi documenti, come già si è notato, nè giova osservare che gli affini dialetti dell'Arcadia e di Cipro non lo conoscono, perchè qui si parla delle età storiche, non delle preistoriche; il secondo poi ce ne dà esempî in due documenti che, come il Daniel stesso ammette, risalgono al sesto sec. av. e. v. Onde appare che molto antica vuolsi giudicare la tendenza dell'idioma eleo all'alterazione fonetica di cui si ragiona, sebbene essa non si presenti come carattere costante se non più tardi assai.

(2) Meyer G., pp. 127 e segg.

(3) Intorno al valore di questo η, affine all'ᾱ, v. Blass, *Ueb. d. ausspr.* ecc., pp. 23 e segg.

(4) Lo giudicarono un imperf. senz'aumento, con somma probabilità di apporsi al vero, Boeckh (*C. I. G.*, comm. alla iscriz. 17; v. anche p. XXVII del medesimo 1° vol.); C. O. M[uelle]r (*Goett. gel. anzeigen*, 1836, p. 1154); F. T. Welcker (*Rhein. mus.*, 1850, p. 619); Foucart (Le Bas e Waddington, *Voy. arch.*, *Mégar. et Pélop.*, n° 108, p. 47 della *Explicat.*) che cita il Bergk (*Zeitschr. f. alterth.*, 1845, p. 195); Kaibel, *Epigrammata graeca ex lapidibus conlecta*, Berolini, 1878, n° 936 (pp. 389-90). Sta contro ad essi G. Hermann (*Opuscula*, Lips., 1827-39, VII, p. 181), che non vuole scorgervi un verbo.

ᾱ (come nel lesb. ἄλιος che sta accanto ad ᾱέλιος in Saffo (1)); l'ipotesi di un mutamento di ᾱ in η (onde ηε, η, come in parecchie forme attiche) non avrebbe qui fondamento; vuolsi infine probabilmente ammettere anche influenza di altri infiniti con η. — Un'iscrizione di Tracia in dialetto mal certo (348, 4) ci dà ενικα.

II. ᾰο contr. in ω: El. τιμοστον, 117, 12 — Locr. συλοντα, 322, 3; cf συλοι (da συλαοι), 322, 2, 3-4 — Selin. νικοντι, 515, 1. — Non contr. nel beot. οραοντι, 143 (iscriz. metr.), 2.

ᾱο contr. in ᾱ: Meg. Διοκλεδα (gen. sing., come parecchi dei nomi segg.) — Cor. Κλετολας (da λᾱός), 16 — Argo Σθενελας, 30, 4; F]αναξιλας, 36 b, 5; Αρχεσιλα, 30, 6; Ἀγελαιδα, 42, 2 — Erm. Κρεσιλας, 47, 1 — Lac. Πολιαχοι (2), 79, 13; Φειδιλας, 91, 14; Σολογας, 91, 13; Νικαφοφιδα, 86, 4; Λυρειδα, 69 a, 5; cf. anche 54, 4 — Corc. Αρνιαδα, 343, 1 — Egina Αριστολαιδα, 357; Γλευκιτα, 362 — Tera Λ]ανικης, 445; Περιλας, 451 b, 2 — Creta τας, 475 b, 14; ας, 478, 1 (da ᾽ταος, ᾽ᾱος, onde τέως, ἔως) — Lesbo Ἀΐδα in Saffo, Κρονίδα in Alc., genitivi (3): ma θυρώρῳ (da θυραόρῳ) in Saffo. — Qualche esempio di contrazione dor. di ᾱο in ᾱ abbiamo anche nello attic. ant. (4). — Il beotismo conserva l'ᾱο non contr. in Γοργιδαο, 247 a; Αμιναδαο, 300, 10 ed in qualche altra voce. — Il ionismo ci offre ηο da ᾱο, o, nella massima parte dei casi, la così detta metatesi quantitativa (εω da ηο: Αρκεσιλεος, 372 [38] ecc.).

ᾰω contr. in ω: Lac. ενέβοᾶις (da ἐνήβᾰωᾶις), 79, 15 ecc.; ἔβοντι, 68 a, 5; ζοντι, 68 b, 6, 8, 9; Δαμοφον, 83, 9 (il Δαμοφοον dell'iscriz. metr. di Egina 354, 3-4, non è dorico ma Omerico) — Arcad. νικον, 99. — Non contratto è l'απελαονται della iscriz. locr. 321, 8.

ᾱω contr. in ᾱ: Cor. Ποτεδανι, 20 [1], con altri 14 esempî della medesima parola nella iscriz. cit. — Lac. Ἑρμανος, 60; Τινδαριδαν, 62 a, 3; ταν, 79, 16 — El. δαρχμαν, 116, 6; κριθαν, 121, 5: non contr. σκευαον, 117, 4 — Foc. Λαδυαδαν, 319, 2 (5) — Locr. Περροθαριαν, 321, 22, 27-8; Foικιαταν, 321, 44-5; αμαραν, 322, 5 — Tera κ]ριθαν, 471, 11 — Creta πολιαταν, 476, 14 — Lesbo χαλεπαν, μεριμναν, Saffo; τᾶν, Alceo (6). — È noto che il ionismo trasformò ᾰω in ηω (εω, ω).

III. εᾰ non contr.: Argo ...ντεα (τή]ντεα), 37, 1 — Lac. Fετεα, 68 a, 4; 68 b, 5-6 — El. Fετεα, 110, 2; 118, 3; γραφεα, 110, 8; σκευεα, 117, 12 — Locr. Fετεα, 321, 13; ψευδεα, 322, 8 — Lesbo η da εα: ἦρ in Saffo ed Alceo (7).

IV. εη non contr.: Beoz. -κλεες in compos., 157, 8; ibid., 10 — Locr. ανχορεει (ἀγχωρέῃ), 321, 27 (8) — Contr. in η: Argo Δαικλές, 36 a, 8 — Lac. Θιοκλεν,

---

(1) Meister, I, p. 97.

(2) Dal t. Πολιαχο-, il cui secondo elemento proviene dalla rad. σεχ, mentre si ha un'altra rad., Fεχ, nel ΓαιαFοχο che leggesi ibid., 9 (v. § 12, 1,° X).

(3) Meister, I, pp. 97 e 162.

(4) Cauer, p. 266.

(5) Per quanto spetta alle ragioni che inducono a reputare questa parola un gen. pl., piuttosto che un acc. sing. (quale la volle il Roehl), v. Fick, *Goett. gel. anz.*, 1883, p. 123; Comparetti, *Riv. di filol.* ecc., 1883, pp. 548-9.

(6) Meister, I, p. 163.

(7) Meister, I, p. 97.

(8) Trovasi pure ionicamente non contr. in qualche forma dell'ant. atticismo: v. Cauer, pp. 265-6.

51 (1) — Arcad. Δαμοκλες, 102, 2; cf. 93, 1 — Beoz. Ισμενοκλες, 199; cf. 185; Π]υρομοκλες, 300, 20 — Tera -κλῆς, 437; cf. 451 a, 3 ecc.

ης (da ηϝε, ενε, o, come altri ora vogliono, da ηϝε, ηνε (2)) contr. in η: Meg. Μεγαρες, 14 — Lac. Μεγαρες, 70, 9; Ερμιονες, ibid., 14; Πλαταιες, ibid., 16, con altri esempî nella medesima iscriz. — El. Αλασυες, 120.

V. εο non contr.: Argo Αργεος, 41, 3 — El. Ξενϝαρε[ορ, 112 a — Locr. Ϝοικεοντος, 321, 29 — Corc. Μενεκρατεος, 342, 1; Ξενϝαρεος, 344 — Melo Αγαθοκλεος, 415; Πανυκρατεο[ς, 427 — Lesbo ποτεονται in Alceo (3).

εοι ci appare nell'eleo ora non contratto (καδαλεοιτο, 110, 8; δοκεοι, 113 c, 3, con altri esempî ibid.; μενπεδεοιαν, 118, 3; αποϝελεοιαν, ibid., 4; cf. 113, b, 7; δαμιοργεοιταν, 119, 16); ora contr. in οι (ποιοιτο, 113 b, 2; πολοιτο, ibid., 4; ενποιοι, 113 c, 5 ecc.).

εω si conserva senza contraz. nello el. γραφεον (111, 6; 113 c, 3) e nel locr. Μυσαχεον (321, 22), mentre si mostra contr. in ω nel lac. πετνετον (πέντε ἐτῶν, 68 a, 6 (4)), nel corc. καφον (σ]καφῶν, 342, 5), nel trac. ποιων (348, 4).

VI. οε non contr.: Locr. Οποεντι, 321, 33 — Selin. Σ]ελινοεντι, 514 b, 9-10 — contr. in ω: El. δαμιοργον, 122, 2; cf. 111, 3; 112, 6; 113, 4; 113 b, 6; 119, 2; Σκιλλοντι, 119, 9 — Locr. Ο]ποντιον, 321, 11 ecc.; δαμιοργος, 322, 15; cf. 323 — Tera δα[μι]οργος, 471, 34 — Selin. Σελινο[ντιοι, 515, 1 — Col. ach. δαμιοργος, 544, 4.

VII. Non sarà inopportuno qui un cenno intorno al ridursi che fa ει in ι in parecchie voci appartenenti ai dialetti di cui si discorre e specialmente a quello della Beozia (5): Cor. Ποτι[δανι, 20 68 (accanto a Ποτειδαν, 20 23 e 20 43; Ποτεδανι, 20 1 ecc.; cf. anche lac. Ποτειδαιαται, 70, 27; Ποδίδανι, 86, 2; 88, 4-5; cf. 83, 4; 79, 12; 18 — Arcad. Π]οσοιδανος, 94, 1 (6)) — Beoz. Αθανογιτις, 137; Καλλιγιτον, 259; Θειογιτα, 261; Αρι]στογιτονιος, 300, 27; Αμινοκλεες, 157, 8 (accanto ad Α]μεινοκλειας, 155); Ευκλιδας, 157, 5; cf. 300, 4, 10; Κλιαρχα, 306 c; Ξενοκλια, 164; cf. 302 (ma Πασικλεια, 242); Πισιδοριδας, 212 (ma Πειθονδας, 282) — Tess. κα]τοικτιρας, 325, 4; ῑρα[νον?, 328, 4 (ἴρανες· οἱ εἴρενες... Λάκωνες, Esich.) — Creta ναιλιθαι (forse p. α]ναιλι[θ]θαι = ἀναιλεῖσθαι, ἀναιρ. (7)), 476, 4

---

(1) Mentre il Roehl legge Θιοκλεῖ Ναμ....., il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 118) ed il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 522) congiungono il N col nome precedente (Θιοκλῆν Αμ.....): se, nota il Meister, Θιοκλε fosse un dativo, come si spiegherebbe la mancanza dell'ι finale?

(2) Brugman, scritto cit., pp. 164-9. Meyer G., p. 275.

(3) Intorno agli esempî eol. di ευ p. εο (Saffo δινεῦντες; Alceo βελευς ecc.) v. Meister, I, pp. 98, 174; Hinrichs, p. 87. V. anche Meyer G., pp. 117-8. Merzdorf, *Quaestt. gramm. de vocalium in dial. Herod. concursu* ecc. (Curtius, *Studien* ecc., VIII, pp. 163-70).

(4) V. per altro Muellensiefen, p. 91. — Il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 119) nega assolutamente che si abbia a leggere πέντε ἐτῶν e propone, con giusta peritanza, un'altra interpretazione (πετνετον p. πεγνετον, ossia πέγνητον da πεδάγνητον = μετάγνητον).

(5) Meyer G., *Ueb. d. uebergang von* ει *in* ι *im gr.* (Bezzenberger, *Beitr.* ecc., I, 1877, pp. 81-93): *Griech. gramm.*, pp. 111 e segg. Blass, pp 50-4. Meister, I, pp. 227-9.

(6) Cf. anche Omer. Ποσειδάων (ma Ποσῖδηιο-): per le iscrizioni att. ant. v. Cauer, p. 253; Herwerden, p. 32. — Intorno alla etimologia della parola v. Vanicek, p. 451. — Lo Hinrichs (*Deutsche litteraturzeit.*, 1882, p. 1643) avverte che l'ῑ di cui si discorre appare abbreviato in Ποτι[δανι (Ϝ]ανακτι), 20 64. V. anche Wagner, *Quaestt.* ecc., pp. 47-55.

(7) V il comm. del Roehl alla iscrizione cit. e Bréal, *Rev. arch.*, *nouv. sér.*, XXXVI, pp. 351-2.

— Panf. επιτε[δ]μαις, 505, 4; αδριονα, 505, 8 — Lesbo Ποτίδαν accanto a Ποσείδαν secondo i grammatici; Ποσειδαν in Alceo (1).

2° Crasi.

I. η da αε: Lac. κελευύνια (κήλ. da καὶ Ἑλ.), 79, 11; κεν (da καὶ ἐν), 79, 24; κεκ (da καὶ ἐκ), 79, 17, 23, 29 — El. κεκα (κήκα[τον), 114, 2; cf. 113 a, 5 (?) (μεπιθειαν, 112, 2, con altre forme simili, se proviene da μὰ ἐπιθ., ci dà es. di η nato per crasi da ᾱ + ε) — Locr. κε (da καὶ ἐκ), 321, 4; κεν, 321, 21; τεν (τὰ ἐν), 321, 23 — Lesbo κήν in Saffo, accanto a κἄσλων, κἀπιλείψω ed a κἀπιπλεύσῃ in Alc. (2).

II. ω da αο (α(ι)ο): Argo χο (χῶ), 41, 3 — El. κοποταροι, 118, 3 — Lesbo κῶτι in Saffo (κῶττι o κῶττι?) (3).

III. α da οα (ο[ι]α): Cor. ταριστερον, 21 — Argo ταργειοι, 33; cf. 32 — El. ταναφιδολοι, 120 a.

IV. ω da οε (ο[ι]ε): Lac. Διολευθερι (Διὠλευθερι[ω, da Διοέλ., Διὸς ἐλ.), 49 a, 2 — Locr. οπαγον (ὠπάγων), 322, 11; τοπιϜοικοι, 321, 34-5 — Lesbo τῶμον (4).

Di altre forme di crasi, di cui non si hanno esempî che in singole classi d'iscrizioni (El. τιαροι (da τοι ιαροι), 113 c, 1 ecc. — Argo ταργειο (da το Αργειο), 42, 2 — Selin. ἀλυνπιας (da ἁ ολ.), 514 f, 7) non è qui opportuno trattare.

§ 11. *La spirante laringea* (5).

Gli esempî di aspirazione e segnata (6) e non segnata verranno qui esposti, come quelli di α e di η ne' precedenti §§ 7, 8, giusta la varia loro frequenza nelle iscrizioni di cui si discorre. Volentieri gli avrei divisi in varie classi secondo la varia loro ragione etimologica: ma troppe incertezze si oppongono a sì fatto ordinamento (7).

1° Aspirazione segnata:

I. T. ὁ-, ἁ- di pron. relat. (8): Lac. ὅπε, 72, 6 — ἅτ (ἅτ'), 79, 4 — Foc. ὅς, 314, 2 — Locr. ὅπο, 321, 2 ecc.; cf. ibid., 26 ecc.; ὅτι, 321, 10, 39; ὁστις, 321, 14, 35-6, 38; οἵτινες, 321, 35 — Acarn. ὅς, 329, 3 — Egina ὅς, 354, 1 — Panf.

(1) Meister, I, pp. 123-4.

(2) Meister, I, p. 99: egli scorge in κήν una crasi con η da αε, richiesta dal bisogno di distinguere il risultato della unione di καὶ ἐν da quello di καὶ ἄν = ἀνά.

(3) Meister, I, p. 100.

(4) Meister, I, p. 99.

(5) Meyer G., pp. 215 e segg.: v. anche pp. 193, 196, 199, 213-4. Blass, pp. 77-80.

(6) Per mezzo della lettera Η o col mutamento della esplosiva precedente in un'aspirata.

(7) Di tali incertezze il lettore troverà parecchi saggi nell'opera qui spesso cit. del Vanicek, ove si espongono i varii tentativi etimologici fatti intorno alle parole che verranno addotte quali esempî di spirito aspro notato od ommesso.

(8) Curtius G., *Grundz.*, n° 606. Vanicek, pp. 745-6. Meyer G., pp. 345-6. L'equazione ὁ=*ja*-, per lungo tempo giudicata certa, venne messa in dubbio, anzi negata da taluni (fra i quali sono il Lottner, lo Kvicalà e G. Meyer) a cagione del Ϝοτι che leggesi nella iscriz. locr. 322, 8: secondo essi ὁ- sarebbe probabilmente = *sva*-. Intorno alla importanza che vuolsi attribuire a quello sporadico Ϝοτι v. Curtius, l. c.; Ascoli, *Lett. glottolog.*, Torino, 1881, p. 55.

ὁκα, 505, 14 (1) — Col. cor. ὁ, 509; ὁτε, 511, 14 — Selin. ὁπερ, 514 b, 6 — D'inc. orig. ὁς, 567, 5 — Anche le iscrizioni ion. ant. ci dánno lo H in ὁτι, 374, 7 (Calcide); ὁς (ὡς), 532, 3 (Reggio).

II. T. *ιαρο-*, *ιερο-* (2): Lac. *ιαρος*, 64, 1 bis; *ιαρευς*, 81; Ἰαρων, 82 — Arcad. *ιερον*, 107, 2 — Beoz. Ἰαριδα, 135; Ἰαρον (con H guasto), 237; *ιαρον*, v. nota 7 a p. 255 — Itaca *ιαρος*, 337 — Corc. *ιαρος*, 346 — Panf. *ιαροισι*, 505, 1; *ιαρυ*, 505, 22; cf. ibid., 31 — Col. cor. Ἰαρον, 510, 1 — Selin. *ιαρον*, 514 a, 6 — Col. ach. *ιαρος*, 543, 1 — Anche il ionismo ci porge *ιερων* in un'ant. epigr. di Sifno (n. 399).

III. T. Ἡρα- (3): Arcad. Ἐρακλες, 94, 1 — Beoz. Ἐραιοδορος, 294 — Foc. Ἐραι, 314, 2 — Itaca Ἐρας, 336, 3-4 — Selin. Ἐρακλεα, 515, 3 — Col. ach. Ἐρας, 543, 1 (4) — D'inc. orig. Ἐρακλειδα, 571.

IV. R. *ἀγ* (5): Argo Ἀ[γ]εἰκρ[ατες, 40, 10; Ἀγελαιδα, 42, 2 — Lac. Ἀγηίστρατος, 88, 8 — Beoz. Ἀγεσανδρος, 270 — Locr. *ἀγεν*, 322, 1, 3, 4 (ma *οπαγον*=ὁ ἐπάγων, 322, 11) — Creta *εφαγεσο* (ἐφαγήσω[νται), 478, 6 — Abu-S. Ἀγεσερμο, 482 f. — Un iscriz. ion. ant. (Eubea, 372 [125]) ci offre Ἐγαμονευς.

V. T. Ἑρμα- (6): Erm. Ἐρμιονευς, 47, 3; 48, 3 — Lac. Ἑρμανος, 60 — Arcad. Ἑρμ[ανος, 94, 1 — Beoz. Ἑρμα[ι, 262, 3; Ἑρμαια, 264; Ἑρμαισκος, 289 — Tera Ἑ[ρ]μας, 440 — Cf. ion. Ἑρμοκρατος, 492 b (ant. Sigeo), 1-2.

VI. T. *ὁ-*, *ἁ-* (pron. indicat., artic. (7)): Argo ὁ, 30, 4, 6, 9; 41, 3; χο (χῷ), 41, 3 — Lac. ὁ, 72, 5; 79, 13, 30 (8) — Tera ὁ, 466 — Abu-S. ὁ, 482 c — Selin. ὁ, 517, 1; ἁν[τα, 514 a, 8 — Cf. ion. ὁ, 374, 8 (Calcide).

VII. *ἡμι* (9): Argo ἐμ- (ἡμ[ίσεος), 38, 8 — Lac. ἐμικοτυλιον, 76 — Foc. ἐμιμναιον, 319, 7 — Locr. ἐμιολιον, 322, 5-6.

VIII. T. *ὑιο-*, *ὑιυ-* (10): Lac. *ὑιυς*, 54, 4-5; *ὑιος*, 69 a, 5 — Arcad. *ὑιος*, 95, 3; *ὑιυν*, 105, 3 — Corc. *ὑιου*, 342, 1.

IX. T. *ἠρω-* (11): Mic. ἐροος, 29 — Beoz. ἐροι, 162 — Locr. ἐροι, 323.

X. T. *ἠβα-* (12): Lac. ἐβοντι, 68 a, 5; ενἐβοάις, 79, 15, 20-1, 27, 33 — Locr. ἐβαταν, 321, 7 — Egina Ἀβλιον, 352 (13).

---

(1) A tale es. di ὁκα un altro si potrebbe aggiungere tratto da un'iscriz. di Abu-Simbel (482 i): ma non mi pare impossibile che lo H appartenga come lettera finale al nome barbarico precedente.

(2) Con aspirazione detta inorganica (cf. scr. *iṣira-*): Vanicek, p. 88.

(3) Dalla rad. *svar* ' splendere ': Vanicek, pp. 1221-2.

(4) Il Comparetti (*Due epigrafi gr. arc.*, in *Riv. di filol.* ecc., XI, 1882, pp. 1-6) nota che nello Ἡρακλες della iscrizione italo-achea da lui pubblicata (linea 1ª) manca lo E e la lettera iniziale non rappresenta il suono *e* lungo (essendo la epigrafe anteriore allo accoglimento dello alfabeto ionico), ma è segno di aspirazione.

(5) Aspiraz. inorg.: Vanicek, pp. 15-6.

(6) Intorno alla etimologia (da *sar*) v. Curtius G., *Grundz.*, n° 502. — V. anche Kerbaker, *Hermes*, Napoli, 1877, p. 41 ecc.

(7) Da *sa-*: Vanicek, p. 971.

(8) Qui il Fick (*Goett. gel. anz.*, p. 119) leggerebbe ὁκέληξ = *μονοκέλης*. Ma l'*o* = scr. *sa-* ecc. non ha lo spirito aspro (Curtius G., *Grundz.*, n. 598).

(9) Cf scr. *sāmi-*: Vanicek, pp. 974, 976.

(10) Dalla rad. *su*: Vanicek, p. 1047.

(11) Intorno a *ἠρω-*, paragonato col scr. *vīra-*, col lat. *viro-* ecc., v. Curtius G., *Grundz.*[5], p. 589; Vanicek, pp. 967-8.

(12) Da *jāv-ā*, *jāv-jā*, *djav-ja* in Vanicek, pp. 355-6.

(13) Altri lesse ABAION, sebbene il A sia certo secondo il Roehl. Fick e Meister (I, p. 6[2]) con-

XI. T. *ὁρκο-* (1): Fli. *ὄρρος*, 28 b; cf. *αιτ ὄρρον*, 28 c (con H iniz., ma con τ non aspir.) — Locr. *ὅρκον*, 322, 18; *ὁρκομοτας*, 322, 16, 17 — D'inc. orig. *ευὁρκεο...*, 553 a, 3.

XII. R. *ἑλ* (2): El. *ποθελομ[ενοι*, 119, 10 — Locr. *ἑλεστο*, 322, 10-11; *ἑλεσται*, 322, 16 — Panf. *ἑλοδυ* (con H guasto: *ἑλόντων*, Röhl), 505, 11 — Cf. ion. *μεθελητι*, 381 a, 11 (Chio).

XIII. T. *ἑστια-* (3): Lac. *εφεστιοι*, 69 a, 21 — Beoz. *Ἰσστιαιδας*, 157, 14.

XIV. T. *ἱππο-* (4): Lac. *τεὁ[ρ]ιππο*, 79, 7; *ἱπποις*, ibid., 15, 21, 27, 33; cf. ibid., 17 ecc. — Beoz. *Ἰπαρχα*, 134; cf. 260; *Ἰππομαχο*, 299; *Εφιππος*, 203.

XV. T. *ὁδο-* (5): Cor *εφοδιαι*, 26 — Egina *ὁδο*, 360, 1 — Cf. att. ant. *....ναθ οδιτει*, 7, 1.

Esempî di aspirazione segnata in singoli dialetti:

Meg. *Ὑψικλεος*, 14 — Cor. *ἱκομες*, 20 5; *αφορμαν* ?, 20 62 (v. sopra, V, *Ἑρμα-*) — Lac. *Ὁπορις*, 61; *ποθικες* (*ποτ-ἱκες*, *ποθικῆς*?), 68 b, 9-10 (cf. cor. *ἱκομες*); *ἱλεFο*, 75, 2 (6); *Ἑλει*, 79, 13: *ἑπτακιν*, 79, 16; *ΑΙΡΗΗ[ΙΠΠΟΣ* (v. § 8, 2°, I), 85, 1 (cf. ion. *ἀιρεσὁο*, 374, 9) (7); della sibilante intervocale ridotta a semplice aspirazione in parecchie voci dei diall. lac. ed arg. si farà cenno nella parte 2ª di questa *Memoria* — Beoz. *Ἰσμενιοι*, 129 b; cf. 286; *Fέκαδαμοε*, 131 (8) — Locr. *ὑπο*, 321, 27; cf. ibid., 8; *Ὑποκναμιδιον*, 321, 1; cf. ibid., 5 ecc.; *Ὁποντιον*, 321, 39; *ἑκατον*, 321, 13; *ἀρεσται* (cf. *αἴρω*), 321, 32, 33 — Corc. *ἑστακ*, 340, 1; *ὁρFος* (con H guasto), 346 (cf. ion. *ὁρος*, 406; anche att., 8, 1); *ῥόFαισι*, 343, 3 (9); *Μέιξιος*, 344

---

giungono *Αβαιον* con *Ἀβαί*, città nella Focide, per guisa che significherebbe '*tempio di Apollo Ἀβαῖος*'. Così rimarrebbe per altro affatto oscura la origine dello H iniz. Il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 124) scorge in tale H ed in quello di *Ἁλτιμο* (ibid.) segni d'interpunzione o separazione: ipotesi che per venire accolta avrebbe bisogno di assai forti argomenti.

(1) Che lo sp. aspro di *ὅρκος* provenga da un F è mera congettura giusta lo stesso G. Curtius (*Grundz.*[5], p. 517). G. Meyer nega assolutamente ogni trasformazione di F iniz. in ' (pp. 213-4). Ma l'argomento ch'egli adduce, ossia il gran numero di parole in cui il F iniz. non lasciò traccia di sè in uno spirito aspro relativamente ai pochi esempî di ' che sembra rappresentare un primit. F iniz., non è di molta gravità: questi ultimi ben potrebbero ritrarci la trasformazione di F in ' (la cui presenza non si spiega guari meglio in altra guisa), mentre nella maggior parte dei casi lo spirito aspro nato da F si sarebbe dileguato.

(2) = *Val, var:* Vanicek, pp. 896-7.

(3) Rad. *vas*: Vanicek, pp. 943, 946.

(4) Aspiraz. inorg., cf. scr. *aśva-* ecc.: Vanicek, p. 6.

(5) Rad. *sad*: Vanicek, pp. 1013-4.

(6) Nella iscriz. 74 d il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 119) crede potersi leggere *Ὠ[ε]θ[ι* (*Ὠ[η]θ[ι*).

(7) Intorno alle relazioni fra *αἰρε-* e *ἑλ* (v. sopra, XII) consultisi Curtius G., *Grundz.*[5], p. 517.

(8) Se in questa unione di F con H dobbiamo scorgere, come insegna il Meister (I, p. 254), « ein versuch, den gehoerten laut recht deutlich zu bezeichnen », essa potrebbe venire annoverata fra le ragioni che mostrano non tanto improbabile quanto altri crede il mutamento di F iniz. in '.

(9) Unico es. epigrafico che si conosca di PH. Cf. lat. *rh* in parole tratte dal greco. G. Meyer (p. 157) nega che qui lo H indichi aspirazione: esso rappresenterebbe piuttosto il *ρ* diventato muto dopo il dileguo di un F o *σ* iniziale. Blass (p. 75) continua a chiamare aspirazione questa unione di P con H; nota che i Copti scrissero *hretor*; che anche il F (come si è veduto testè) ed il M (come si vedrà ben presto) trovansi congiunti con H in *Fέκαδαμοε*, *Μέγαρει*, *Μέιξιος* (p. 73 — intorno a AH v. la nota seguente); che, infine, v'ha un notevole divario di energia in ispagnuolo fra il *r* iniz. o medio raddopp. ed il *r* medio semplice e che il greco soleva raddoppiare il *ρ* iniz. diventato medio in composizione o dopo aumento ed assegnare in prosodia al *ρ* in principio di parola il valore di una doppia.

— Egina Ἀλτιμο, 352 (1) — Tera Θάρυμαχ[α, 444; cf. 449; ἐμι (ἠμί = ἠμί, εἰμί), 446, 7; ἑκσα[π]ο[λ]ιορ, 452, 2 — Panf. ανάγλεσθο, 505, 15; ἀι (=αἰ, εἰ?), 505, 15 ecc. — Selin. ΗΥ (ὕ[ιοι od Ὑ[βλαιοι?), 514 a, 12; ἑκατεροι (con Η guasto), 514 f, 2-3; Ἑκαται, 517, 2; Μέγα[ρει, 514 b, 12; ἀπο-, 514 f, 3 (ma αποθανει, 514 f, 4) — D'inc. orig. αφεκε, 552, 2-3 (forse eleo).

2° Aspirazione non segnata.

I. T. ο-, α- di pron. indicat., artic. (cf. ὁ-, ἁ-, 1°, VI): Fli. α, 28 c — Il lac. οι, 68 b, 11; 69 a, 21, è es. di valore più apparente che reale e suolsi leggere τ]οι, giusta l'uso di questo dial. che ama tal forma e la corrispondente ται, come vedremo più tardi — El. α, 110, 1; κ α, 112, 1, 6; 113 c, 3; 118, 1; 119, 7, 14; — Locr. α, 321, 26; ο, 322, 7, 11; οπαγον (ο επ.), 322, 11; κ ο, 322, 14 — Leuc. ο, 339 — Creta ο, 475 b, 11; 476, 7 — Abu-S. ο, 482 a, 3; cf. 482 b; Οὐδαμο (ὁ Εὐδάμου, Röhl), 482 a, 5 — Panf. υ (da ο), 505, 13 — Col. cor. ο, 510, 1 — Col. ach. ορταμος (ο αρτ.), 543, 5-6.

II. T. ο-, ᾱ- di pron. relat. (cf. ὁ-, ἁ-, 1°, I): Fli. οτι, 28 c — El. ορ (da ος), 112, 3; οτι, 113 b, 1, 4; 113 c, 3; αντινα, 119, 15; οσοι, 119, 21; κοποταροι, 118, 3 — Tess. ος, 325, 2 — Acarn. ος (?), 330 — Creta ας (da *ᾱος, onde ἕως), 478, 1 — Panf. υπαρ (da οπερ), 505, 2 — Cf. ion. ο[ς (ω[ς), 533 a, 3 (Reggio).

III. T. ιαρο-, ιερο- (cf. ἰαρο-, ἱερο-, 1°, II): El. ιαρος, 112, 9; τιαροι, 113 c, 1; cf. 113 b, 4-5 (della crasi già si è toccato al § preced., 2°); επιαροι, 110, 9; 119, 14; κατιαρ, 112, 1, 6 — Tera Ιαρον, 438 — Creta ιαρο[νς, 480, 2 — D'inc. orig. ιαρος, 552, 4; κ ιαρ, 553 a, 3 — Cf. ion. ιερο, 406 (Paro).

IV. T. αρμο- (2): El. ποταρμοξαιτο, 119, 4, 5 — Ep. Αρμονοα, 331, 1 — — Col. ach. Αρμοξιδαμος, 544, 6.

V. T. αμερα- (3): El. αμερας, 119, 12 — Locr. αμαραι, αμαραις, 321, 42; δεκαμαραν, 322, 5; αυταμαρον, 321, 33.

VI. El. κ Ελλανοζικας, 112, 5 — Tess. Ε[λλ]αδο[ς ?, 328, 3 (4).

VII. Erm. Ερμιονευς, 48, 3 — Lac. Ερμιονες, 70, 14 (cf. Ἑρμα-, 1°, V).

VIII. T. ιππο- (cf ἱππο-, 1°, XIV): Argo Ιπομεδον, 30, 5; Λευκι[ππος ?, 40 — Abu-S. ιππο-, 482 g — Cf. ion. Λευκιππος, 381 d, 3-4.

IX. R. ικ (cf. cor. ἱκομες; lac. ποθικες (5)): Lac. Διοίκετα (Διοσικ. (6)), 49 a, 1 — Locr. κατιομενον, 321, 31.

X. T. οσιᾱ- (7): El. οσιαν, 119, 3 — Locr. οσια, 321, 2.

---

(1) Se, come credo, a ragione il Comparetti (*Riv. di filol.* ecc., 1883, pp. 553-4) legge λάβον (λάβών) nella iscriz. 360, invece del Τονδ] Ἄβον proposto dal Roehl, conviene aggiungere un nuovo esempio ai testè citati di F, ρ, μ seguíti dal segno dell'aspirazione.

(2) Cf. ἁρμο- con aspiraz. inorgan.: Vanicek, pp. 47, 49.

(3) Intorno all'etimologia di questa parola, di cui si è fatto cenno nella nota 5 a p. 269, v. le varie opinioni propugnate da valenti glottologi in Vanicek, p. 943.

(4) Dalla rad. *sal* o da *svar*? Vanicek, pp. 1023, 1025-6.

(5) R. *vik*: Vanicek, pp. 956, 958.

(6) Lo Η non rappresenta qui, come meglio vedremo (§ 20, 1°, I), che la sibilante dentale di Διος ridotta fra vocali a semplice aspirazione. Tale riduzione non avrebbe probabilmente avuto luogo se l'ι iniz. della parola seguente (ικετα) fosse stato pronunziato con vero spirito aspro.

(7) Da *satjā-* in Vanicek, pp. 73,75.

XI. T. *υιο-*, *υιυ-* (cf. *ὑιο-*, *ὑιυ-*, 1°, VIII): Lac. *υιοι*, 68 b, 4; cf. 65, 1 — Creta *υιυς*, 475 a.

XII. *υπερ* (1): Abu-S. *κατυπερθε*, 482 a, 3 — Panf. *υπερ*, 505, 30.

XIII. *υπο* (cf. *ὑπο* locr. (2)): El. *υπαδυγιοις*, 113 b, 9; cf. 117, 3 — Creta *τ υπ*, 480, 5.

XIV. Se il t. *Ηρα-* (cf. *Ἡρα-*, 1°, III), che appare nel lac. *Ηρακληιδαν* (88, 5), trovisi anche nel cor. *Εροκριτοι* (*Ηροκρίτῳ* od *Ἐροκρίτῳ*?, 23), non puossi affermare con fondamento.

XV. R. *ρηγ* (3): Tera *Ρεκσανορ*, 451 a, 1 — Creta *ρεκσοντι*, 478, 5.

Esempî di aspirazione non segnata nei singoli dialetti:

Argo *οπλιτα[ν*, 37, 7 — Lac. *ου[ὸ]ροφορομ*?, 65, 6 (4); *εβασοντι* (preceduto da *κα*), 68 b, 5 (5); *ανιοχιον*, 79, 8, 14, 20, 26, 32 — El. *εκατον*, 110, 2 (cf. locr. *ἑκατον*); *ορ[κ]ον*, 118, 5 (cf. *ὁρκο-*, 1°, XI); *κατιστα[ι]ε*, 119, 2 (cf. corc. *ἑσταικ*); *εκαστο*, 119, 8; *επεκε* (*ἐπῆκε* ód *ἐπεὶ κε-*?), 119, 13 (cf. *αφεκε*, d'inc. orig.) — Beoz. *οραοντι*, 143; *Υπατοδορος*, 165, 3 (6); *Ομολοιοι*, 191, 2; *Ισμενοκλες*, 199 (cf. *Ἰσμενιοι* e consulta il comm. del Röhl alla iscriz. cit.) — Locr. *ιστιαι*, 321, 7, 16 (cf. *ἑστια-*, 1°, XIII); t. *Οποντ-*, 321, passim (cf. *Ὀποντιον*); *υδριαν*, 321, 45; *πεντορκιαν*, 322, 16-7 — Acarn. *οδοιο*, 329, 2 (cf. *ὁδο-*, 1°, XV) — Epiro *υγιης*, 332, 4 — Corc. *ρους*, 347 (cf. *ῥόϜαισι*) — Creta *απλοον*, 475 b, 15; *οι* (dat. sing.?), 475 c, 14 — Abu-S. *αμε*, 482 a, 5 — Selin. *εξ[ηκοντα*, 515, 11 — Un alfabeto di Taranto ci dà PH (=*ρ*' ?), 545.

Che la *ψίλωσις* sia uno dei caratteri in cui consiste e da cui appare spiccatamente la individualità del vero eolismo nella sua forma antica e schietta, è cosa sì nota che appena occorre farne parola. Gioverà per altro avvertire che, mentre lo Ahrens credette di dover segnare certi limiti a questo fenomeno (7), i nuovi dialettologi, seguendo gl'insegnamenti di parecchi grammatici antichi (fra i quali Apollonio ed Erodiano) e la dottrina del Giese esclusero in ogni caso l'aspirazione e delle vocali e del *ρ* dal dialetto di cui si discorre (8).

---

(1) Cf. *ὑπερ* con aspiraz. inorg.: Vanicek, p 91.

(2) Con aspiraz inorg.: Vanicek, p. 91-2.

(3) Da *Fρηγ*: v. Vanicek, pp. 904, 910; *Fρᾶξις*, Alc., v. Meister, I, pp. 106-8.

(4) V. Boeckh, *C. I. G.*, comm. alla iscriz. 15.

(5) « ..... Aspirationem licet expressa non sit non minorem quam consonas vim habuisse inde apparet, quod particula *κά* ante unum *ηβασωντι* ..... non eliditur » ecc.: Muellensiefen, p. 41.

(6) Intorno alle relazioni fra *ὕπατος* e *ὑπό*, *ὑπέρ* v. Curtius G., *Grundz.*, n° 392; Vanicek, p. 91.

(7) I (1839), p. 28: « ... nisi omnia nos fallunt, quanquam non certissimum, satis tamen probabile est, Aeoles Asianos cum reliquis Graecis fere communem habuisse asperum e *s* vel *j* natum, contra aliis causis recentiore, ut videtur, tempore in aliis dialectis additum respuisse. Eandem legem in Aeolicorum poetarum reliquiis describendis, quantum fieri poterat, sequendam duximus. In universum reliquimus asperum vulgatum, si certa lenis praeferendi causa deesset » ecc.

(8) Giese, *Ueb. d. aeol. dial.*, Berlin, 1837, libro 2°, pp. 202-424: v. specialmente p. 373. Wald, *Additamenta* ecc., pp. 9-10. Fuehrer, *Ueb. d. lesb. dial.*, Arnsberg, 1881, pp. 9-12. Meister, I, pp. 100-3. — Lo stesso Ahrens si accostò poscia alla dottrina da lui prima impugnata (*Programm Hann.*, 1868, p. 26. cit. dal Meister). — Intorno alla psilosi di certi elementi eolici del linguaggio Omerico v. Hinrichs, pp. 16-24.

3° Considerazioni.

Nemmeno al neo-ionismo riusciva grata l'aspirazione, come sembra potersi conchiudere e dallo esame delle iscrizioni antiche (1) e dallo studio del dialetto Erodoteo (2): nella quale tendenza del ionismo consiste una delle principali ragioni per cui, come già fu notato (3), sembra da esso men lontano per carattere fonetico il lesbismo che altra forma qualsiasi della grecità non ionica. Alla psilosi eolica si accosta, per quanto si può apprendere dai documenti più antichi, anche qualche altro dialetto non ionico e principalmente quello della Elide (4).

Ma, sebbene i più fra gli altri dialetti che a questa classe appartengono abbiano conservato assai meglio che il neo-ionismo lo spirito aspro, sarebbe tuttavia gravissimo errore il credere che non vi fosse, almeno nella espressione grafica di esso, grande incertezza ne' tempi assai antichi a cui ci fanno risalire i documenti epigrafici raccolti dal Röhl, come si rileva dagli esempî testè arrecati. Parecchie fra le parole che nella prima parte del presente paragrafo abbiamo vedute scritte con H iniziale, nella seconda ci si sono fatte innanzi senza tal segno e spesso dell'uno e dell'altro modo di scriverle abbiamo trovato esempî in più dialetti. Nè mancano casi in cui la stessa radice si mostra ora collo H, ora priva di esso nello stesso dialetto (Lac. ἑβοντι, ενέβοάις nella iscriz. 68 a; ma εβασοντι nella iscriz. 68 b — Corc. ῥόFαισι, 343; ma ῥοος, 347). Preparati dallo studio testè fatto alla osservazione di simili incertezze nella notazione di alcuni suoni procediamo ora ad investigare l'uso del digamma, che darà argomento a considerazioni del medesimo genere.

§ 12. *La spirante labiale* (5).

1° La spirante labiale segnata (6):

I. R. Fεργ: Argo Fεργον, 41, 2 — Erm. εF[ε]ργασατο, 48, 2 — El. Fαργον, 110, 3-4 — Beoz. Fεργαενετος, 157, 5 — Sirac. Fεργ[α, 509, 3 — Col. ach. Fερ-[γ]ον, 543, 6 — Lesbo Fέργον (restit. in Alc. per cagione d'iato (7)).

(1) Kirchhoff, *Studien* ecc.: v. le due tavole degli alfabeti greci. Erman, *De titulorum ion. dial.* (Curtius G., *Studien* ecc., V, pp. 275-7).

(2) Bredow, pp. 92 e segg.: « etiam ante vocalem spiritu aspero vulgo pronuntiandam manet tenuis Herod. ex usu.....et ut olim permultis in locis hoc in genere peccatum est asperataque pro tenui male posita, sic ne nunc quidem omnia hujuscemodi vitia sublata sunt » ecc.

(3) Wilamowitz-Moellendorff nella *Zeitschr.* cit., p. 646.

(4) Già lo aveva osservato il Boeckh nel suo comm. alla iscriz. 11 (*C. I. G.*). Egli trascrisse pertanto ἀ, ἕκατον ecc., senza '. L'Ahrens professò dapprima opinione affatto contraria (I, pp. 226, 280): poi si mostrò meno dissenziente (II, p. 548). Le più recenti scoperte confermano la dottrina Boeckhiana.

(5) Meyer G., pp. 204-5. Tudeer *De dialectorum graecarum digammo testimonia inscriptionum*, Helsingf., 1879: v. soprattutto le tavole, pp. 130 e segg. — Hartel, *Homer. studien*, III (in *Sitzungsber. d. phil.-hist. cl. d. K. Akad. d. wissenschaften*, LXXVIII, 1874, pp. 25-78): v. specialmente le tavole, pp 62-73, e le considerazioni generali contenute nelle pagine segg. V. anche Knoes, *De dig. Homer.*, Upsaliae, 1872-9: noto in particolar guisa il c. VII (pp. 318-59), ove l'autore si sforza di provare che il *v* esiste nel linguaggio Omerico (come in altri dialetti greci) col valore di vera consonante. — Per ragguagli etimologici consulta le opere già sì spesso cit. di G. Curtius e del Vanicek, ove le varie opinioni intorno alla origine di alcune parole sono accuratamente menzionate.

(6) I più fra gli esempî che verranno accennati ci presenteranno il segno F, ma non sembra conveniente separare da essi quegli altri, in numero assai minore, in cui l'antica spir. lab. è indicata per mezzo di B o di qualche altra lettera, il cui valore abbiamo gravi ragioni di giudicare o identico o molto affine a quello del F e che, qualunque opinione si abbia intorno alla sua individualità, si ammette essere provenuto da un'alterazione più o meno grave della pronunzia del *v*.

(7) Meister, I, p. 106.

II. R. Foικ: Argo πε[δ]αFοικοι, 40, 8; πεδαFοFοι (-Fο[ιϙ]οι, 35, 2 — Locr. Fοικεοντος, 321, 29; Fοικιαταν, 321, 44-5; Fοικεταις, 321, 47; ἀ]πιFοικια, 321, 1; επιFοιϙους, 321, 5 ecc.; cf. ibid., 11, 15 ecc., 35; μεταFοικεοι, 322, 6 — Panf. *foικ*[υ, 505, 3; cf. 24, 17 (1) — Selin. Fοικει, 514 b, 10 — Col. ach. Fοικιαν, 544, 2-3 — Cf. ion. Fοικεον, 532, 1; 533, 4 (Reggio).

III. T. Fανακ-: Cor. Fανακτι, 20 12; cf. 20 8; 20 64; 20 71; 20 75 — Argo Fανακοι, 43 a (2) — Lac. Fαναξ, 49, 2, 6 (3); cf. 75, 1; Fανακτοριες, 70, 29 — Beoz. F]αναξιδοτος (con E p. F), 293 — Lesbo Fαναξ (rest. per ragioni metr. (4)).

IV. T. Fετεσ-: Lac. Fετεα, 68 a, 4; cf. 68 b, 5-6 — El. Fετεα, 110, 2; 118, 3; cf. 119, 8 — Locr. Fετεα, 321, 13; è dubbio se si abbia ad aggiungervi il Feος che leggesi ibid., 33 (Fε[τ]ος (5)). — Panf. Fετεια, 505, 5 — Selin Fετος, 514 f, 7.

V. R. Faδ: El. Faδ[εσι ?, 117, 7 — Locr. FεFαδεϙοτα, 321, 38 — Tess. Fασιδαμος, 328 — Lesbo Fαδεα (rest.) in Alceo.

VI. Fαστυ: Lac. Βαστιας, 78, 1 — Arcad. Fασστυοχο, 96, 1 — Locr. Fασστος, 322, 14; Fαστον, 322, 14-5.

VII. Fεξ: Lac. Fεξε[κοντα, 69 a, 20 — Foc. Fεξ, 319, 9 — Panf. Fεξ, 505, 27.

VIII. R. Fεπ: El. Fεπος, 110, 3 — Creta αποFειπαθθο, 476, 11-2 — Lesbo Fειπην (6).

IX. Fικατι: Argo Fικα-, 39, 1 — Lac. F[ι]κατι, 69 b, 6 — Panf. φικατι, 506, 5.

X. R. Fεχ: Lac. γαιαFοχο, 79, 9 (7) — Beot. Fεχιας, 280 (8) — Panf. Fεχετο, 505, 24 (9).

XI. T. ξενFο-: Cor. ΞενFοκλε[ς, 20 40 — El. ΞενFαρε[ορ, 112 a — Cor. ΞενFαρεος, 344; προξενFος, 342, 3.

XII. αFει: Lac. αFαι (ται αFαιατα? - v. nota 6 a p. 256), 72, 4 — Foc. αιFει, 314, 1 — Locr. αιFει, 321, 4.

---

(1) Come già è stato avvertito (nota 1 a p. 272) il Roehl rappresenta con un *f* il suono che nello alfab. della Panfilia viene segnato colla lettera Ϝ, la quale « quin sonum quendam a digammo non longe diversum significet, collatis quum certioribus quibusdam exemplis in hoc ipso titulo » (n° 505) « obviis tum nummorum inscriptionibus ..... non dubium videtur » Roehl, p. 143.

(2) V. per quanto spetta a questa epigrafe la nota 1 a p. 270. — L'iscriz. arg. antichissima pubblicata dal Fraenkel (l. c.) ci dà Fαναϙον.

(3) Il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CCXXV, p. 522) congiunge Fαναξ collo α precedente e pertanto legge AFαναξ (come Αμιτας, l. 4).

(4) Meister, I, p. 106. — Fαναξ trovasi anche nella lin. 1ª della iscriz. italo-achea pubblicata testè dal Comparetti (*Riv. di filol.* ecc., 1882, pp. 1-6).

(5) Così il Vischer (*Rh. mus.*, XXVI, p. 65); il Bréal (*Rev. arch., nouv. sér.*, XXXII, p. 115); il Tudeer (p. 44), dai quali si scosta il Roehl (p. 73).

(6) « Zweifellos richtig ist von den herausgebern Fειπην für überliefertes τειπῆν Sa. 28 hergestellt worden, für τ' ειπῆν Alk. 55, Fάδεα für τάδε ἄν Alk. 39, 3 » Meister, I, p. 105.

(7) « Equidem meliore ectyporum meorum examinato iam puto inter A et O exstare litt. F » Roehl all'iscriz. 79. — Quindi il γαιήοχος non sarebbe più ὁ τὴν γῆν συνέχων· Λακωνες, e nemmeno ὁ ἐπὶ τοῖς ὀχήμασι ἢ ἅρμασι χαίρων, nè lo ἐπὶ τῆς γῆς ὀχούμενος del less. Esich.: ma, giusta il Meister (che attribuisce qui alla rad. Fεχ il senso primitivo di 'muovere' — v. *N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 523 e Curtius G., *Grundz.* ecc., n. 169), varrebbe γαιης κινητήρ, ἐνοσίχθων ecc.

(8) Così legge il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 524) ed ora anche il Roehl (Bursian, *Jahresber.* ecc., XXXII, p. 106), che prima preferiva Fεξιας, sembra accostarsi al parere del valente dialettologo.

(9) Il Bezzenberger (*Beitr.*, V, p. 327) lo paragona coll'umbro *arveitu*.

XIII. F in alfabeti: Cor., 20 [13] — Sicione, 27 b — Taranto, 545 — Trovasi anche in alfabeti ionici (di Amorgo, 390 b — Calcid., 534).

XIV[I]. T. del pron. rifl.: Arcad. Fοι, 95, 4 — Lesb. Foῖ in Saffo; Fέθεν in Alceo (1).

XIV[II]. Il medesimo tema si ravvisa nel primo elemento di Fε-καστο- (2): El. Fεκαστον, 113 b, 3; cf. 112, 4 — Locr. Fεκαστος, 321, 9; cf. ibid., 26, 28 ecc. Chi avvicina Fεκας a Fεκαστο- debbe naturalmente citare qui il beot. Fέκαδαμοε, 131 (3).

XIV[III]. È assai probabile che una forma attenuata del t. Fε- ci si presenti nel Fι di Fιδιο-, ἰδιο- (4), ἰδιο-: El. Fιδι- (Fιδί[ων ?, Röhl), 119, 24 — Locr. Fιδιο, 322, 12.

XV. T. Fαλειο-: Lac. Fαλειοι, 70, 26 — El. Fαλειοις, 110, 1; 112, 1 (cf. ibid., 2); 113 a, 2.

XVI. R. Fελ: El. αποFε[λ]εοι, 113 b, 7; cf. 118, 4 — Creta καταFελμενον, 476, 13-4.

XVII. T. Fισο-: El. Fισοπροξενον, 113, 3; Fισοδαμιοργον, 113, 4 — Beoz. Fισοκλεες, 157, 10.

XVIII. T. Fεσπερο-: Locr. Fεσπαριον, 321, 10-1 — Lesb. φέσπερε in Saffo (5).

XIX. T. Foινο-: Lac. Βοινε[ιδας, 84, 4 — Lesbo Foίνῳ in Alc. (rest. per ragioni metr. (6)).

XX. R. Fρηγ: Beoz. Βρεσαδας (Βρεσσαδας?), 190 — Lesb. Fρῆξις in Alc. (7).

XXI. R. διF: Cor. ΔιF[ος, 20 [61] — Argo ΔιFι, 32.

XXII. T. ναυ-: Lac. ναFο[ν (ναFω[ν), 91, 3 — Locr. ΝαFπακτιον, 321, 40.

XXIII. Argo εποιFεέ, 42, 2; cf. 44 a — El. ποι]Feοι, 119, 18.

XXIV. Suff. -Fεσα-: Corc. στονοFεσαν, 343, 4 — Panf. τιμαFεσα, 505, 6.

Nei singoli dialetti: Cor. Fιο[λας, 20 [3]; ΔFενια, 15, 1; EFθε[τος, 20 [101]; ΠοτεδαFον (-Fων[ι), 20 [7]; cf. 20 [12]; ΠυρFος, 20 [50]; αμοιFαν, 20 [108] a — Argo Βορθαγορας, 30, 8 — Lac. απονaFε, 61 a, 2; δεδοFας (ε]δηδοFας) 65, 4; -Fιον, 67, 5; ἰλεFο, 75, 2 (8) — El. Fρατρα, 110, 1; 112, 1; 113, 1; 113 c, 2; 118, 1; Fρετ[ρα, 113 d, 3; Fετας, 110, 8; Feιζος, 112, 8; Fαρρενορ, 112, 2 (9);

---

(1) Meister, I, pp. 104, 166.

(2) Vanicek, pp. 94-7. A tale opinione si dichiarò favorevole, a cagione del F iniz., anche G. Curtius nell'ultima ediz. dei *Grundz.*, p. 466: prima egli scorgeva nello ἑ di ἑκαστο- il medesimo elemento che notava in ἑκατόν, ossia il tema num. ἑν- (*Grund.*[5], p. 426).

(3) Cf. Fεκεδαμος nella 2[a] delle due epigrafi di Larissa che ci ha fatto testè conoscere il Boissevain (*Mittheilungen d. deutsch. arch. instit. in Athen*, VII, 1882, p. 78. Roehl nel *Jahresber.* del Bursian, XXXII, p. 124).

(4) Cf. καθ' ἰδίαν in parecchie iscrizioni citate da G. Meyer (p. 218).

(5) Meister, I, p. 105.

(6) Meister, I, p. 106.

(7) Per quanto attiensi alla relazione etimologica fra le due parole cit. v. nota 5 a p. 266.

(8) Di questa parola già si è toccato nella nota 1 a p. 268. — Nella epigr. 74 il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 119) legge εκοιFε (ἑκοιFη) ed interpreta con 'weihte', adducendo la glossa Esich. κοιᾶται· ἱερᾶται.

(9) V. intorno al digamma di questa parola le osservazioni di G. Curtius (*Arch. zeit.*, XXXVIII, pp. 69-70 e *Grundz.* ecc., n. 491). Egli ora pone come primitiva e fondamentale in greco la forma temat. Fαρσεν- (che paragona colla scr. *vṛṣan*) ed ammette dileguo del F iniz. in parecchi luoghi di Omero. — Allo el. Fαρρενορ parrebbe conveniente accostare il tess. Fιρα (Fιρα[νον), 328,4 (v. Vanicek, p. 63; Comparetti, *Iscrizioni gr.* ecc., pp. 6-7), se il Lolling (*Mittheilungen* cit., VII, p. 224) non ne-

Fερεν od εFερεν, 113, 6; ΕυFαοιοις, 110, 2-3; αFλανεος 113 c, 4 (1) — Beoz. Feιαρινο, 250; Fιππιξενος (forse ']Ιππιξενος, Röhl), 306 b; ΒακευFαι, 168, 1 (2) — Foc. κλεFος, 314, 1 — Locr. Feρουντας, 321, 12; Fοτι, 321, 6 (3); intorno a Feος v. sopra, IV — Tess. ΚορFαι, 324; ΔαFον, 327, 1 — Corc. αFυταν, 343, 4 (cf. αὐτή); ']ορFος, 346; ρόFαισι, 343, 3; ΠολυνοFας, 340, 1; αριστευ[F]οντα (Tudeer, da αριστευτοντα; αριστευοντα, Röhl), 343, 4; ΤλασιαFο, 342, 1 — Tera ϘοFυνος, 458 — Panf. κατεFερξοδυ (=κατειρξάντων ?, Röhl), 505, 12; βοFα, 505, 24; Σ[ε]λυFιος, 505, 3; αFταισι, 505, 7; αγεθλα, 505, 24 (4); Νεγοπολεις, 506, 2, ci presenta anch'esso un Γ probabilmente = F (5).

2° La spirante labiale non segnata:

I. R. δι(F) (v. sopra 1°, XXI): Megara Δι-, 12, 2; Διοκλεδα, 13, 2-3 — Lac. Διοίκετα, Διολευθερι[ο, 49, a; Διοσκοροισιν, 62 a — Arcad. Διος, 101; 107, 2; Διφιλον, 105, 1 — El. Δια, 113, 7; Δι, 110, 6; 119, 6, 8, 12; Ζι, 109, 7-8; 111, 4 — Beoz. Δι, 152, 2; 191, 1 — Διονυσοε, 153, 2; cf. 205; 225; 284, 1; Διοπομπος, 157, 8; Διοζοτι[ος, 300, 9 — Foc. Διογειτον, 315 — Tess. Διοκλε[α]ι, 325, 1 — Tracia Δια, 348, 1 — Egina Διοτιμος, 362 — Melo Διος, 412, 1 — Sirac. Δι, 510, 3 — Gela Διο[ς, 512 a — Selin. Δια, 515, 2, 6 — Διο[ς, 515, 10 — Taranto Δια, 548 b, 3 — D'inc. orig. Διος, 552, 5; 558; 565; 572.

II. R. κλε(F) (cf. Foc. κλεFος): Meg. Διοκλεδα, 13, 2-3; 'Υψικλεος, 14 — Cor. Κλετολας, 16 — Argo Κλεον, 36 a, 12; Κλοστρατος (Κλ[ε]ο-), 40, 7; Δαικλες, 36 a, 8; Οφελλοκλειδας, 39, 6; Σ[ο]κλειδας, 40, 9 — Lac. Θιοκλε, 51; Ηρακληιδαν, 88, 5 — Arcad. Κλεον, 102, 1; 103; Κλετεας, 102, 6; Κλεανδρο, 108; -κλες, 93, 1; cf. 94, 1; 102, 3; 107, 10 — Beoz. Κλειεργος, 206 a; Κλιδαμιδα[ο, 300, 4 (cf. ibid., 10); -κλες, 185; 300, 20; 157, 8, 10; cf. 290; 295; 300, 2; 155; 164; 242; 302 — Tess. Διοκλε[α]ι, 325, 1 — Acarn. Προκλειδας, 329, 1 — Leuc. Φιλοκλεδα[ς, 339 — Melo Αγαθοκλεος, 415 — Tera Κλεαγορας, 451 a, 4; -κλης, 437; 451 a, 3 ecc.; 454; Π[ολ]υκλεος, 453, 2 — Abu-S. Θεοκλος (-κλε[ο]ς), 482 a, 2 — Sirac. Κλεομε[ν]ες, 509, 1 — Selin. Ἡρακλεα, 515, 3.

---

gasse assolutamente che la lettera iniz. della 4ª lin. dell'epigr. cit. possa essere un F, ammettendo per altro come possibile che i segni seguenti rappresentino una forma della parola ἵρανες.

(1) Voce d'ignota origine e valore: v. Roehl nel comm. alla iscriz. cit. e Comparetti, *On two inscriptions* ecc., p. 13.

(2) V'hanno nelle iscrizioni beot. altre parole che taluno aggiungerebbe a questo elenco (ad es. Βοραι, 183), nelle quali un B può essere giudicato identico od almeno molto affine nel suo valore ad un F.

(3) V. § 11, 1,° I (ove trovansi più esempî di ὁτι e di altre forme del t. pron. cong. ὁ- con aspirazione anche in locr.) e nota 8 a p. 276: cf. eziandio beot. Fιππιξενος testè cit.

(4) Un altro esempio di questa parola con digamma avremmo nella iscriz. tess. 328, 4, se col Roehl si avesse a leggere αF[εθλ]ρι: ma anche qui il Lolling (l. c.) osserva non esservi F e legge Αξ[ορ]οι. — Notevole esempio di digamma ci viene somministrato, come osserva il Comparetti (*Riv. di filol.* ecc., 1882, pp. 1-6) dalla iscriz. italo-achea già cit. Ivi troviamo Fιν (lin. 5ª — δος δε Fιν ανθροποις), probabilmente acc. sing., noto soltanto per una glossa Esich. (ἴν· αὐτή . αὐτήν . αὐτόν . Κύπριοι); v. Meyer G., pp. 330-2. Intorno allo ἴν Esiod. v. Rzach, *D. dial. des Hesiod*, Leipzig, 1876, pp. 425-6. Ed. Hiller (*N. jahrbuecher* ecc., CXXVII, 1883, p. 144) scompone il Fιν di cui trattasi in F'ἰν, osservando che nel dialetto mal noto a cui l'iscrizione cit. appartiene in luogo di ἐν era forse in uso l'ἰν che troviamo in iscrizioni dell'Arcadia e di Cipro.

(5) Tale è l'opinione del Tudeer (p. 61) e del Bezzenberger (*Beitr.*, V, p. 331), non quella di G. Meyer (p. 209). Il Bezzenberger osserva per altro che *Νεγοπολις potrebb'essere nome di origine barbarica.

III. Suff. -ε(F)- (da -ευ-, -ηυ- (1)): Meg. Μεγαρες, 14 — Cor. Αθαναεα, 20 4; Περαεοθεν, 20 5 — Lac. Μεγαρες, 70, 9; Ερμιονες, ibid., 14; Πλαταιες, ibid., 16; cf. ibid., 17, 18, 23, 24, 25, 29; Fαλειοι, ibid., 26 — El. Fαλειοις, 110, 1; 112, 1; 113 a, 2; λατρειομενον, 110, 7 (cf. λατραι[ομενον, giusta il Purgold, 109, 7) — Beoz. τοπορει (τὼπωρῆϊ, Röhl), 151, 2 — Locr. Οιανθεα, 322, 1 ecc. — Χαλειεα, 322, 2 - Cefall. Παλεος, 333 — Corc. Οιανθεος, 342, 2 - Abu-S. βασιλεος, 482 a, 1.

IV. T. λα(F)ο- (2): Cor. Κλετολας, 16 — Argo Σθενελας, 30, 4; F]αναξιλας, 36 b, 5; Αρχεσιλα, 30, 6; Ἀγελαιδα, 42, 2 — Erm. Κρεσιλας, 47, 4 — Beoz. Λαοτος, 266 — Egina Δριστολαιδα, 357 — Melo Λατιμ[ο, 416 — Lesb. λᾶος, Alc. (3).

V. T. ξεν(F)ο- (v. sopra 1°, XI): Cor. Ξενοκλες, 23 — Arcad. προξενον, 105, 4; cf. 107, 4 — El. ξενος, 115, 1, 3; cf. 113, 3; 117, 7; 118, 4-5 — Beoz. Ξενον, 300, 3; Ξενοκλια, 164; Δαμοξενος, 157, 6; cf. 163; 216; 239; 301; 306 b — Locr. ξενον, 321, 2; cf. 322, 1 ecc. (4) — Col. locr. (?) Ξεναγατ[ος, 538, 2 — Col. ach. προξενοι, 544, 5.

VI. R. δα(F) (cf. Tess. ΔαFον): Meg. Δαιαλκος, 12, 2 — Argo Δαικλες, 36 a, 8 — Beoz. Δαιμαχα, 244 — Tera Δαιφ[ρ]ον, 470.

VII. T. σα(F)ο- (cf. ion. σαFοι =σῴζοι, 532, 2 (5)): Cefall. σαοστρει, 335, 3 — Egina Σομεδεος, 358 — Col. ach. Σαοτις, 544, 1 — D'inc. orig. Σαιαδας, 566.

VIII. R. φα(F): Lac. Δαμοφον, 83, 9 — Arcad. Κολοιφον, 93, 3 — Beoz. Καφισοφαον, 157, 8 — Egina Δαμοφοον, 354, 4 — Lesb. φαος in Saffo (6).

IX. T. γα(Fι)α-: Lac. ΓαιαFοχο, 79, 9 — Beoz. Καλλιγιτον, 259; Θειογιτα, 261 — Foc. Διογειτον, 315.

X. T. πα(F)ιδ-: Locr. παις, 321, 18 — Selin. παιδες, 514 a, 14 — Col. ach. παιδος, 541.

XI. T. βο(F)-: Sic. βοο[ν, 27 d — El. βοι, 113 c, 1.

XII. T. να(F)- (da ναυ- — v. 1°, XXII): Beoz. E]υναος, 157, 17 (7) — Leuc. Ναιοι, 339 (8).

XIII. T. νε(F)ο- (cf. panf. Νεγοπολεις; v. la nota 5 della pagina precedente): Lac. Νεαρεταν, 83, 3 — Beoz. Νεομεδες, 284, 2.

XIV. T. (F)ιο-: Locr. Οιανθεα, 321, 1 ecc. — Corc. Οιανθεος, 342, 2 (9).

---

(1) Intorno a tale suffisso v. nota 2 a pag. 275.

(2) Per quanto concerne la esistenza antichissima della spirante lab. in questa ed in altre parole, che nella prima parte del presente paragrafo non abbiamo avuto occasione di vedere fornite di F, consulta specialmente le cit. tavole del Tudeer ed il lessico del Vanicek, ove si troveranno indicate le traccie che il digamma lasciò di sè in qualche forma delle voci di cui si tratta e ragguagli etimologici intorno ad esse giusta i recenti glottologi.

(3) Meister, I, p. 112.

(4) Un'iscriz. di Larissa recentemente scoperta ci dà Πολυξεναια (Boissevain nelle *Mittheilungen* cit., VII, p. 78).

(5) Si potrebbe, nota il Roehl, anche leggere ὁσσα Fοι: ma v'hanno ragioni per preferire l'altra sovraccennata trascrizione.

(6) Meister, I, p. 112.

(7) E]υναος secondo il Cumanudes, seguíto dal Roehl: Loeschcke ha υνος.

(8) Nella iscriz. tessal. 325 il Lolling (nelle cit. *Mittheilungen*, VII, p. 224) legge Εχεναις (Ἐχεναῖς).

(9) Cf. Ἰάνθη, lat. *vi-ola* ecc. V. Curtius G., *Grundz.*, n° 590; Tudeer, pp. 46, 48; Vanicek, p. 27. — Dalla *Real-encyclop.* del Pauly (ad v.) si apprende che la città accennata appellavasi anche Εὔανθις. — L'ο iniz. sarebbe a giudicarsi vocale protetica (Meyer G., pp. 99-103).

XV. R. πλε(F), πλο[F]: Beoz. Ευπλοιονι, 219 — Abu-S. επλεον, 482 a, 3.

XVI. T. Ποτιδα(F)ων- (cf. Cor. ΠοτεδαFον): Cor. Ποτεδανι, 20 [1] (con altri 14 esempî del medesimo nome nella cit. iscriz.) — Arcad. Π]οσοιδανος, 94, 1 (1).

XVII. R. (F)εργ (v. 1°, I): Arcad. ενεργεταν, 105, 4-5; cf. 107, 4 — El. δαμιοργια, 113 b, 6; 119, 2; cf. 111, 3; 112, 6; 113, 4; 119, 16 — Beoz. εργον, 284, 2; Κλειεργος, 206 a — Locr. δαμιοργος, 322, 15; cf. 323 — Melo E[υ]ε[ρ]γετας, 431 — Tera δαμιοργοι, 471, 16-7; cf. ibid., 3-4 — Panf. δαμιοργισσα, 506, 2-3 — Lesb. ἔργον (2).

XVIII. T. (F)εστια-: Lac. εφεστιοι, 69 a, 21 — Beoz. Ἰσστιαιδας, 157, 14 — Locr. ιστιαι, 321, 7, 16.

XIX. T. (F)ανακτ- (v. 1°, III): Cor. ανατι, 20 [68]. — Lesb. ὤναξ in Alc. (3).

XX. T. (F)αρν-: Beoz. Αρνεσιχα, 179 — Corc. Αρνιαδα, 343, 1.

XXI. R. (F)ρηγ (v. 1°, XX): Creta ρεκσοντι, 478, 5 — Tera Ρεκσανορ, 451 a, 1.

Nei singoli dialetti: Cor. Ορθο-, 20 [41] (cf. arg. Βορθαγορας); χαριεσα, 20 [62]; cf. 20 [108] a (v. suff. -Fεσα-, 1°, XXIV). — Argo αεθλοις, 37, 4-5 (cf. panf. αγεθλα) — Lac. εδεδοεε (Röhl), 65, 1 (cf. δεδοFας); επακοω, 83, 7; cf. 88, 9; 86, 10 — El. χραιδοι, 113 a, 3; θεαρος, θεαρον, 113 c, 1; 117, 1 (cf. ibid., 10); δεοι, 110, 3; ποιεοι, 119, 9, 18, con μεπιποεοντον, 112, 4 (cf. El. ποι]Fεοι, Arg. εποιFεέ, v. 1°, XXIII); οικι[α]ι, 113 b, 8 (v. 1°, II) — Beoz. Πτοιον (Πτωΐων), 129 a; Πτοιλλε (Πτωϊλλῆ), 300, 12; Γαθονι, 145, 1 (cf. γηθέω); Εικαδιον, 235 (4); Ελιξ (F]ελιξ, Röhl), 166 — Corc. ροος, 347 (cf. ρόFαισι) — Melo Δεινο, 433 (cf. Cor. ΔFενια) — Creta ονον (ὠνάν), 475 b, 7 — Selin ']εκατεροι, 514 f, 2-3 — Col. locr. Οινιαδας, 537, 1 (v. 1°, XIX). — Le più recenti ed accurate investigazioni intorno alla spirante labiale nell'eolismo propriamente detto posero in sodo che in esso tal suono decadde più rapidamente che in qualsiasi altro dei dialetti non ionici da noi conosciuti; che, se è vero avere i grammatici antichi trovato digammi ne' testi dei poeti lesbici, è vero altresì essere stata la spirante in essi segnata non lontana in parecchi casi dal dileguo già ne' tempi di Saffo e di Alceo, come appare da varii fenomeni fonetici (5).

---

(1) A tali esempî di F medio svanito converrebbe aggiungere il t. θωια- (El. θοαδοι, 113 c, 1 — Locr. θοιεστο, 322, 9), se provenisse dalla rad. θυ 'sacrificare', alla quale etimologia c'induce a pensare la glossa di Cirillo θόη δὲ λέγεται ἡ θυσία (cit. dal Comparetti, *On two inscriptions* ecc., p. 11). G. Meyer (p. 45) scorge in θωή la rad. θη e nell'ω un fenomeno di « ablaut ».

(2) Meister, I, p. 106.

(3) Meister, I, p. 106.

(4) È probabile per altro, osserva il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 524) che qui l'E iniziale stia per errore in luogo di F (come in Εαναξιδοτος, 293). Egli non ammette poi (ibid., p. 523) che lo ἰδρι della iscriz. 166 stia per ἰδρι[αο: nel dial. beot. si avrebbe Fιδρι[αο.

(5) Clemm, *Krit. beitr. z. lehre v. digamma* ecc. (Curtius, *Studien* ecc., IX, pp. 449 e segg.). Fuehrer, *Ueb. d. lesb. dial.*, pp. 12-5. Meister, I, pp. 103-14: a p. 104 egl'insegna intorno al F iniz. che « war bereits zur zeit der lesb. dichter sein laut ein so schwacher, dass es nach consonant. auslaut nicht mehr nothwendig position zu bilden brauchte, und dass die frueher digammierten vocale elision, verkuerzung des diphth. αι und contraction zulassen durften ». Nemmeno i più antichi monumenti epigrafici a noi giunti dell'eolismo ci dánno esempio di F.

3° Considerazioni:

Non saranno qui inopportune alcune considerazioni intorno al valore dei fatti preaccennati.

I. Nessuno dei dialetti non ionici di cui ci siano pervenute iscrizioni antichissime di una certa importanza per numero o per estensione ci si presenta privo di segno per la spirante labiale. Anzi troviamo questo suono graficamente espresso anche in epigrafi di alcuni idiomi ellenici appartenenti alla classe indicata dei quali non possediamo più se non pochi fra i documenti di maggiore antichità, nè guari utili ai nostri studî. Il F conservato (non meno che lo H come segno di aspirazione) è fra i caratteri di maggior valore che distinguono la grecità di cui qui si tratta dalla neo-ionica (1). Ed anche in questo nuovo ordine di fatti fonici si vede il vero eolismo assumere una posizione intermedia (già notata quando si discorreva dello spirito aspro) fra la grecità che suole chiamarsi eolo-dorica e le altre forme dello ellenismo.

II. Fra i digammi indicati nella prima parte di questo paragrafo i più, com'è manifesto, rappresentano in greco il suono continuatore del *v* proto-ario; altri sono la espressione grafica di fenomeni avvenuti sul campo ellenico, in parte entro i limiti di singoli dialetti (2); altri non ci lasciano più scorgere bene la loro origine, nè manca qualche esempio di voce in cui con grande probabilità di retto giudizio il F si può credere segnato per errore (3). Notevole eziandio è la varietà dei mezzi grafici adoperati: accanto al F, che appare nel massimo numero dei casi, si trovano il B, il Γ, il Φ, senza notare il segno preaccennato proprio dell'alfabeto panfilio (4).

III. Agli esempî di spirante labiale segnata, in un numero maggiore o minore di dialetti secondo i varii casi, corrisponde una serie poco meno lunga di voci in cui tal suono non appare più indicato da lettera alcuna. Parecchi temi ci si fanno innanzi ora col F, ora privi di esso: ciò può avvenire anche nel medesimo dialetto e nella medesima iscrizione (5). E l'elenco delle parole notevoli per dileguo di F si sarebbe facilmente potuto accrescere di alcune classi di esempî, se non fosse stato intendimento di chi scrive escludere da tale enumerazione quelle famiglie di vocaboli ai quali il F può venire negato per ragioni non prive di una certa importanza, sebbene

---

(1) Della esistenza del F nel dial. Omer. non si tocca nemmeno, non potendosi in questa *Memoria* discutere la questione dell'origine di tal suono nel linguaggio epico. — Il digamma disgiunge i dialetti di cui ci occupiamo anche dallo atticismo.

(2) F da ευ avanti voc.: Beoz. Βακευϝαι — Corc. αριστευ[ϝ]οντα). — F da αυ, ευ av. conson.: Locr. Ναϝπακτιον — Cor. Εϝθε[τος — F svoltosi, secondo ogni verisimiglianza, fra α ed ο (Corc. Τλασιαϝο): tra ο ed il seg. α (Lac. ε]δεδοϝας). V. Tudeer, p. 13; Cauer, *Delectus* ecc., p. 33; Curtius G., *D. verbum* ecc., I², p. 194; *Grundz.*⁵, p. 505.

(3) Lo studioso lettore non può avere dimenticato l'arg. εποιϝέ, l'el. ποι]ϝεοι (forse da una r. ποϝ, v. Tudeer, p. 30) ed il lac. απονα Fε. Già si è avvertito che il beot. Fιππιξενος dovrebbe avere piuttosto un H iniz. (cf. § 11, 1°, XIV): non diverso concetto glottologi autorevolissimi hanno ancora dello sporadico Fοτι della Locr. (v. nota 8 a p. 276 e Tudeer, p. 45).

(4) B nei lac. Βαστιας, Βοινε[ιδας]; nel beoz. Βρεσαδας; nell'arg. Βορθαγορας. — Γ nel panf. αγεθλα, a cui forse vuolsi aggiungere Νεγοπολεις del medesimo dial. — Φ nel φικατι, anch'esso panf. — Il T del corc. αριστευτοντα trova riscontro, come le altre lettere testè accennate, in glosse di varia origine (Meyer G., pp. 207-9).

Intorno al valore del B in luogo del F consulta Tudeer, passim; Meyer G., pp. 207-8; Blass, p. 92; Meister, I, p. 108.

(5) Cf. lac. δεδοϝας, 65, 4 ed εδεδοεε (Roehl), ibid., 1 — el. ποι]ϝεοι, 119,18 e ποιεοι, ibid.

altri argomenti, che ai più sembreranno forse anche di maggior valore, si possano addurre in favore di esso (1). Gioverà eziandio non dimenticare che in questo genere di ricerche le ommissioni sono non dirò solo facilissime ma quasi inevitabili. Vuolsi pertanto ammettere che in un numero assai considerabile di casi manca qualsiasi segno della spirante labiale negli stessi documenti epigrafici più antichi della grecità non ionica, qua e là anche in principio di parola, ma, come agevolmente si può rilevare dai due elenchi precedenti, assai più spesso in mezzo, fra vocali. In tal posizione specialmente si manifesta, anche in questi dialetti tenaci per lo più della forma antica, la instabilità del F, il cui dileguo in parecchi casi risale giusta ogni verisimiglianza ad età remotissima ed appartiene pertanto alla categoria di quelle alterazioni panelleniche di cui trovansi traccie ne' dialetti più fra loro diversi.

§ 13. *Cenni intorno ai suoni* ν e σ.

1° Il ν mobile (2): il ν avanti a σ.

Non meno lunga che la trattazione precedente sarebbe quella del ν che suolsi denominare 'ἐφελκυστικόν, paragogico, mobile, eufonico', se si volesse dare un elenco di tutte le forme che ce lo presentano e di tutte quelle altre che potrebbero averlo e se ne mostrano sfornite. Basterà, per lo scopo a cui tende questa *Memoria*, addurre alcuni esempî di ν mobile segnato od ommesso specialmente avanti vocale, sufficienti a fare scorgere quale fosse in ordine a tal suono la tendenza dei dialetti di cui qui s'investigano i caratteri fondamentali.

I. Esempî di ν mobile innanzi a vocale: Cor. εγραφσεν ανεθεκε, 20 [36] a — Arcad. εναιεν εν, 95, 3; ανεθεκεν απ, 99; εδοξεν Αλειοισι, 105, 1; ε]δοκαν ο[π]το-, 107, 1 — Beoz. ανεθεκεν Αθαναι, 148 (iscriz. metr.) — Corc. ολεσεν Αρες, 343 (iscriz. metr.), 1-2; ναυσιν επ, ibid., 2-3.

Ma l'εδοξεν finale dell'iscriz. arcad. 105, 6, l'ανεθεκε[ν (3) τοι della beot. 262, 2-3, ci ricordano che, come bene fu avvertito, la origine del ν mobile non si deve cercare nella tendenza ad evitare iati. E ciò meglio si apprenderà dai seguenti

II. Esempî di ν mobile ommesso avanti vocale: Lac. εδεδοσε υο, 65, 1; ανεθεκε Αθαναια, 79, 2; ταδε ενικ[α]ε̃ εν, ibid., 35 ecc. (4) — Beoz. εδοκε Ευπλοισνι,

---

(1) Perciò l'autore non volle, forse per soverchia cautela, valersi qui della rad. ἰκ (Cor. ἱκομες, 20[5] — Lac. ποθικες, 68 b, 9-10; Διοίκετα, 43 a, 1 — Locr. κατιροµενον, 321, 31), che pochi disgiungono da Fοικο- (v. 1°, II: consulta Tudeer, p. 18; Vanicek, p. 956 e specialmente Curtius G., *Grundz.*[5], 24 c, p. 138). Non per altro motivo si rinunziò agli esempî che potevansi trarre dalla rad. ἑλ (Lac. ανελοσθο, 68 b, 4, 7, 8, 10 — El. ποθελομ[ενοι, 119, 10 — Locr. ἑλεστο, 322, 10-11; ἑλεσται, 322, 18 — Panf. ἑλοδυ, 505, 11 (v. § 11, 1°, XII), che alcuni giudicano non diversa dalla rad. Fελ già da noi trovata altrove (v. 1°, XVI: Vanicek, p. 897; Curtius G., *Grundz.*[5], pp. 557 e 550). Ragioni non meno gravi impedivano di menzionare fra gli esempî di cui si parla quella voce d'incerta origine che è αμερα (v. § 11, 2°, V), quantunque abbia ottenuto a buon diritto non poco favore l'etimologia giusta cui tale parola proverrebbe da rad. con F iniz. (v. la nota 5 a p. 269). Altre voci d'incerta origine si passano qui sotto silenzio.

(2) Meyer G., pp. 261-4. Maassen, *De litt. ν. Graecorum parag. quaesit. epigr.* (in *Leipz. studien*, IV, 1881, pp. 1-64: v. particolarmente pp. 33-4).

(3) Così il Roehl: il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 524) nega il ν ἐφελκ. alle iscrizioni beot. in prosa.

(4) Muellensiefen, pp. 65-8: « Litterae ν quae parag. vel ephelc. vocari solet in antiquissimis

219 — Tess. *απε[θα]νε αρισ-*, 328, 3 — Abu-S. *κατυπερθε υις*, 482 a, 3; *εγραφε δ*, 482 c — Panf. *περτεδοκε ις*, 506, 3 — Selin. *προσθε εφευγον*, 514 f, 5. — Il *ν* di cui trattasi è straniero anche ad iscrizioni eoliche di una certa antichità (1).

Se ci facciamo a paragonare l'uso del *ν* mobile ne' dialetti dei quali ci occupiamo con quello che appare ne' documenti della grecità ionica (2), troviamo il *ν* adoperato in questi con maggiore frequenza, fatta eccezione del linguaggio Erodoteo da cui lo vogliono escluso. Ma gli studî più accurati e recenti hanno dimostrato che sarebbe grave errore attribuire alle iscrizioni ioniche ed alle attiche più antiche nell'uso del *ν ἐφελκ.* quella regolarità cui ci avvezzò la lettura dei classici greci.

III. Di *ν* conservato avanti a *ς* si avrà occasione di far cenno più tardi, quando sarà tempo di menzionare i più importanti caratteri dei dialetti di Argo e di Creta in cui rinviensi il *νς* (Argo ....*ανς τανς*, 38, 4 — Creta *τονς*, 475 b, 1; *καταθενς*, 475 b, 11-2 ecc.). Il *ν* mantenutosi senz'alterazione in questi due dialetti innanzi a *ς*, l'assimilazione della nasale alla sibilante seguente nelle altre forme dello ellenismo e le varie vicende fonetiche già mentovate (§ 9, 1°) del risultato di tale assimilazione ci fanno pensare a tre epoche nello svolgimento della grecità, alla 1ª delle quali spetta il *νς*, alla 2ª il doppio *σ* (**σσ*), alla 3ª lo *ις* lesbico (ma non esclusivamente lesbico) ed il semplice *σ* colla vocale precedente prolungata negli altri idiomi greci.

2° Il *ρ* in casi di metatesi, di assimilazione e di dileguo.

I. Metatesi (3): Lac. *Κροφιατα*, 74 d; cf. *Κορφιαται*, 74 b — El. *δαρχμ[α]ς*, 113 b, 3; *δα]ρχμας*, 115, 4; *δαρχμαν*, 116, 6 — Panf. *Αφοφδισι[υ*, 505, 2; *περτεδοκε*, 506, 3.

II. Assimilazione (*ρρ* da *ρσ*) (4): El. *θαρρεν*, 112, 1; *Fαρρενορ*, 112, 2 — Beoz. *Πυρρινος*, 173; *Κορριναδα[ς*, 262, 1 — Tera *Θαρυπτολεμος*, 463. — È noto che il ionismo e lo atticismo antico preferirono il *ρσ*.

III. *Ποτ-* senza *ρ* ne' dialetti della Lacon., El., Locr. (§ 4, 4°, I), cf. Omer. *ποτί*, accanto all'Omer. *προτί* (ant. ind. *práti;* sl. eccl. *proti* ecc.) e *πρός*; al panf. *περτ-* (nel *περτεδοκε* testè cit.); a *πρός* in Saffo ed Alceo (5) ecc.

---

titulis lacon. usque ad saec. IV a. Chr. n. scriptis nullum unquam deprehendi vestigium ..... Litterae *ν* finalis usus non ante quarti saec. exitum in litt. lacon. ex communi sermone irrepsit idque sine constantia ». Col medesimo autore non credo che G. Meyer dovesse citare fra gli esempî di *ν* mobile i numerali lacon. in *-ακιν* (*τετρακιν*, 79, 34 (cf. ibid., 9); *ἑπτακιν*, 79, 16; *οκτακιν*, 79, 25; cf. 69 a, 11, 12): non mi convince il Fick (*Die siegessaeule des Damonon*, in Bezzenberger, *Beitr.*, III, 1879, pp. 121-8), ove insegna che « *τετρακιν* verhaelt sich zu *τετράκις* wie *φέρομεν* zu *φέρομες* ». Le forme di cui qui si tocca mi sembrano veri accusativi sing. di temi in *-ακι-*, usati avverbialmente.

(1) Meister, I, pp. 125-6.

(2) Krueger, *Griech. sprachl.*, parte 2ª, § 9, 4, oss. 1ª. Erman, scritto cit., pp. 278-80. Maassen, l. c. Bredow, pp. 102-4.

(3) Meyer G., pp. 160 e segg.

(4) Meyer G., pp. 234-5.

(5) Meister, I, p. 44. — Intorno al problema se *ποτί* provenga da *προτί* sul campo greco, o l'uno e l'altro traggano origine da due forme protoarie già fra loro distinte, v. G. Curtius, *Grundz.* ecc., n. 381 e Baunack, *Schedae gramm.* IX. *De praep. πρός variis formis* (Curtius G., *Studien* ecc., X, pp. 101-9).

§ 14. *La dentale sorda.*

1° τ avanti ad ι, υ. Fatto assai più degno di attenzione, come carattere della grecità non ionica, è la dentale sorda che scorgesi in un numero considerabile di esempî inalterata avanti alle vocali ι, υ, sebbene in altri essa si mostri assibilata anche in parecchi dei dialetti che stiamo studiando (1).

I. τ conservato senz'alcun'apparenza di mutamento avanti ad ι (ει), υ (2): Cor. Ποτι[δανι, 20 68, cf. 20 1; 20 6-9; 20 16-32; 20 43; 20 57 a; 20 78-81; 20 109 b; 20 110; 20 112, 4; τυ, 20 63; 20 108 a; cf. 20 61 — Argo Κρατιαδας, 36 a, 13 — Lac. F[ι]κατι, 69 b, 6; ἐβοντι, 68 a, 5, con εβασοντι, 68 b, 5; ζοντι, 68 b, 6; ανφιλεγοντ, 68 b, 10; Ποτειδαιαται, 70, 27; διακατιαι, 68 a, 1-2; τετρακατιαι, 68 b, 2; cf. 69, 15 — El. Fικατι, 121, 6; π]ενταικατιον, 113 c, 4; cf. 113 b, 2-3 — Beoz. τυ, 149, 3 (3) — Locr. εοντι, 321, 29; ανδικαζοντι, 322, 10 — Creta α]γορευοντι, 476, 13; ρεκσοντι, 478, 5 — Panf. φικατι, 506, 5 (cf. εξαγοδι = ἐξάγωντι, ibid., 11) — Selin. νικοντι, 515, 1; λον[τ]ι, 514 f, 4 — Col. ach. διδοτι, 544, 1-2 — Ne' frammenti di Saffo abbiamo τύ accanto a σύ (4).

A tali esempî si potrebbe aggiungere ποτ (da ποτι) lac., el. e locr. (vedi § 4, 4°, I).

II. τ assibilato innanzi alle vocali indicate: Cor. A]ρνεσιον, 20 46; Λυσιαδας, 20 49 — Argo Λυσιμαχος, 40, 5; Ἀ[γ]είκρ[ατες, 40, 10 (5) — Erm. Κρεσιλας, 47, 4 — Lac. Ποσίδανι, 86, 2; 88, 4-5 (v. anche 83, 4); Ποσίδαια, 79, 12 — Arcad. Συρακοσιος, 95, 1; Ορε]στασιος, 98, 2; Π]οσοιδανος, 94, 1 — Beoz. Πισιδοριδας, 212; Μνασιδικος, 214 — Cefall. Μνασιας, 335, 1 — Melo σοι, 412, 2 — Il lesbismo ci porge non pochi esempî di assibilazione nelle terze persone att. singolari e plurali, oltre al Ποσειδαν di Alceo, al σέ di Alceo e di Saffo, al σύ che appare ne' frammenti di quest'ultima allato a τύ giusta i codici (6). — V'ha qui un punto di contatto fra le due grandi classi di dialetti greci, perocchè, come appena occorre avvertire, il ionismo amò l'assibilazione e ciò si scorge anche da documenti assai antichi (ion. πρηξοισιν, 381 a, 20; λαβωισιν, 381 b, 15-6 — att. διδοσι, 2 ecc.).

2° στ in forme verbali del medio in luogo dello σθ che divenne comune (7) rinviensi in tre dei dialetti che qui si descrivono: Lac. αποστρυθεσται, 72, 2 (cf., per

---

(1) Meyer G., pp. 255-7.

(2) Si osservi che, in parecchi casi, il τ appare intatto innanzi ad ι seguíto da vocale. — Delle vicende del *t* lat. in simile posizione ho fatto un cenno nella *Gramm. storico-comp. della lingua lat.*, Torino, 1872, pp. 51-2.

(3) Un'iscriz. di origine ignota, con lettere beot. del sec. 6°, ci dà διδοτι (Roehl nel *Jahresber.* del Bursian, XXXII, p. 107).

(4) Meister, I, p. 122.

(5) Qui lo sp. aspro è il continuatore della sibilante dentale: ciò dicasi eziandio dei segg. Ποδιδανι e Ποδίδαια.

(6) Meister, I, pp. 122-3, 81.

(7) Curtius G., *D. verbum* ecc., II[1], pp. 99 e segg.; III[1], pp. 114 e segg.

altro, *ανελεσθο*, 68 a, 2-3; 68 b, 3; *ανελοσθο*, 68 b, 4, 7, 8, 10) (1) — El. *τιμοστον*, 117, 12; *λυσαστο*, 121, 7-8; *πεπαστο*, ibid., 8 — Locr. *χρεσται*, 321, 19, 23 ecc.; *ἄρεσται*, 321, 32, 33; *παματοφαγεισται*, 321, 41, 44; *χρεστο*, 322, 7-8; *ἐλεστο*, 322, 10-1.

§ 15. *Alcuni fenomeni di assimilazione* (2).

Raccolgo in questo paragrafo parecchie alterazioni foniche dovute ad attrazione di una consonante verso un'altra: alterazioni che, a dir vero, hanno tutte limiti assai stretti sul campo non ionico e che, considerate ad una ad una, dovrebbero, più assai che in questa esposizione generale, trovar posto nelle singole trattazioni dei dialetti che si verranno descrivendo, ma rivelano a chi tutte insiéme le riguardi un carattere comune, una notevole tendenza all'assimilazione.

1° Assimilazione di una gutturale alla consonante seguente:

I. Cor. *ανατι* (con *τ* semplice in luogo di *ττ* da *κτ*), 20 [68] — Corc. *Αραθθοιο* (con *θθ* da *χθ*), 343, 3.

II. Locr. *κε δαμο* (*κὴ δ.*, da *καὶ ἐκ δ.*), 321, 4; *ε τας* (da *ἐκ τᾶς*), 322, 1, 2; *ε θαλασας*, ibid., 3; *ε λιμενος*, ibid., 4; *ε Ναυπακτο*, 321, 8, 19 (3): notisi per altro *εγ Ναυπάκτο*, 321, 15 — Creta *εδδιεται* (p. *εκδ.* ?), 477, 1.

2° Assimilazione di *σ* a *θ* seguente (indi *θθ* ch'ebbe secondo ogni verisimiglianza valore di spirante interdentale dura (4)): Beoz. *Αιγιθοιο* (*Αιγιθθ.*, da *Αιγισθ.*), 149, 2 — Creta *αποϜειπαθθο*, 476, 11-2; *οπυιεθαι*, 475 c, 5-6 (cf. ibid., 12); *α]ναιλιθαι* (probabilmente da *ἀναιλεῖσθαι*, v. nota 7 a p. 275), 476, 4; *δικ[α]δδεθ[αι*, 477, 3-4; cf. anche 475 c, 7 (5).

3° *δδ* = *ζ* (6): Lac. *οπιδο[μενος*, 62 a (iscriz. metr.), 4 (7). — El. *χραιδοι*, 113 a, 3; *δικαδοι*, 113 c, 2; *δικαδοσα*, 113 c, 3; *θοαδοι*, 113 c, 1; *υπαδυγιοις*

(1) Insieme con queste forme concorrono a diminuire l'importanza del cit. *αποστρυθεσται* e lo stato in cui ci giunse la iscrizione e l'oscurità del senso che diede origine a più tentativi d'interpretazione.

(2) Meyer G., pp. 238 e segg.

(3) Invece di un fenomeno di assimilazione, con una consonante semplice per una doppia, il Roehl ammetterebbe in questo dialetto due forme della preposizione cit., ἐ ed ἐκ, adducendo ad argomento il lat. *e* accanto ad *ex* e riferendosi, per quanto concerne l'ἐ, al Keil (*Jahrb. f. philol., suppl.*, IV, p. 543: v. anche Curtius G., *Studien* ecc., X, pp. 214 e segg.). L'esame comparativo delle varie forme di tale preposizione nelle lingue arie europee induce a reputare primitiva la gutturale: v. Curtius G., *Grundz.*[5], pp. 383-4; Vanicek, pp. 19-20.

(4) Ascoli, *Studî crit.*, II, pp. 460-1. Vi si tocca eziandio del t. *Αραθθο-* (pp. 460 e 465).

(5) Helbig, *De dial. cret.*, Plaviae, 1873, p. 15.

(6) Intorno alla origine del *δδ* v. Ascoli, op. cit., *terzo saggio greco* (pp. 410-72), ove si espongono e s'illustrano i prodotti ellenici delle combinazioni fondamentali di un'esplosiva con *j*. Ivi si mostra come si giunga al *δδ* « per la fase interdentale » e come abbia potuto conservare un valore segnato di sì fatto carattere. V. anche Meyer G., pp. 242-4; Blass, pp. 93-4. — Della pronunzia assibilata del *δ* in eleo si avrà presto altra occasione di far cenno.

(7) È il solo esempio che nelle iscrizioni lac. più antiche si trovi di Δ (*δδ*) = *ζ*, mentre non è difficile addurre esempî di Z (*χαριζομενο[ς*, 62, 4; *ζοε*, 68 b, 3, 4; *ζοντι*, 68 b, 6, 9; *Τροζανιοι*, 70, 13). Nelle epigrafi di minore antichità non fu notata, per quanto io sappia, altra parola con *δδ*=*ζ* che *μικκιζδομενων*, in

(=ὑποζυγίοις Röhl), 113 b, 9 — Creta δικ[α]δδεδ[αι, 477, 3-4 — Ne' codd. dei poeti lesbici vediamo espresso ora collo ζ, ora collo σδ il suono assibilato di cui qui si discorre (1).

§ 16. *Flessione nominale.*

1° Cenni intorno ai temi. Il pronome indicativo adoperato come articolo ci presenta nel nomin. plur. maschile e femminile il tema con τ iniziale (2): τοι, Lac., 68 b, 4 bis, 8 ecc.; 69 a, 8 bis; 69 b, 1, 13 (perciò l'οι della iscriz. 68 b, 11, viene trascritto τ]οι); ται, 68 b, 6 — τοι, Locr. 321, 9; 322, 10; 323 — Abu-S., 482 a, 2 — Sirac., 510, 2 — Selin., 514 a, 12 ecc. (3) — Di τοί, ταί abbiamo anche numerose traccie in Omero: ma l'eolismo usò αἱ, οἱ (4), forme che vennero (collo spirito aspro) adoperate eziandio dai Ioni (5) e dagli Attici.

I temi in -ι- ci porgono la loro forma men forte (6): Lac. Λιμνατι (dat.), 61; 73 — El. κοθαρσι, 113 c, 1 — Beoz. ....οδοτιος, 300, 3, 6 — Locr. πολι, 321, 21 — Panf. πολιε, 505, 11. In ciò, com'è noto, questi dialetti non differiscono dagli altri, fatta eccezione dell'atticismo ed in parte anche del linguaggio Omerico.

2° Genitivo Omer. in -οιο (7), in epigrafi metriche: Arcad. Ευδοξοιο, 99, 1 — Beoz. Αιγιθοιο, 149, 2 — Acarn. οδοιο, 329, 2 — Corc. κασιγνετοιο, 342, 7; Αραβθοιο, 343, 3 — Lesb. ἐρχομένοιο in Alc. (8). Sono forme che giova aggiungere ai molti altri indizî dell'azione esercitata dal linguaggio della poesia Omerica sullo svolgimento della grecità anche ove meno si crederebbe probabile avere ad osservarla.

3° Suffisso -θεν (9): Περαεοθεν, 20 5 — Argo Ϙορινθοθεν, 32 — Tess. Σ]εκυονᾶθεν, 326 (ov'è notevole l'α) — Saffo ha ἔμεθεν, σέθεν; Alceo Fέθεν (10).

---

un'iscrizione dell'età di M. Aurelio con tendenza agli arcaismi (162 j, 6-7, in Le Bas e Waddington, *Voy. arch.* = 7 Cauer = 58 Muellensiefen). Parecchie traccie di questo fenomeno si rinvengono nella *Lisistrata* di Aristofane ed in glosse Esichiane (Ahrens, II, pp. 96-7. Krampe, *De dial. lac.*, Monast., 1867, pp. 68-9). Alcmane preferì lo σδ lesbico, di cui si toccherà tosto, e forse anche lo ζ al δδ = ζ (Spiess, *De Alcmanis poetae dial.*, in Curtius G., *Studien* ecc., X, 1878, pp. 363-4).

(1) Meister, I, p. 130.

(2) Meyer G., p. 342.

(3) Troviamo τοί anche in una delle più ant. iscrizioni arg., testè fatta di pubblica ragione dal Fraenkel (*Arch. zeit.*, XL, 1882, pp. 383-6). — In cambio di οι nella epigr. foc. 319, 1, secondo il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, pp. 122-3) per ragioni tratte dal dialetto si dovrebbe leggere τ]ῳι.

(4) Meister, I, p. 168.

(5) Intorno al τοί in qualche passo di Erodoto v. Bredow, pp. 45 e 283.

(6) Meyer G., pp. 289-90.

(7) Hinrichs (pp. 92-3) lo annovera fra le forme antichissime di cui trovansi vestigî in varie parti del campo ellenico e che più tardi i grammatici attribuirono, senz'alcun valido argomento, a questo od a quel dialetto: così questo gen. fu giudicato dai più tessalico, dagli altri eolico o beotico. V. anche Meyer G., pp. 291-2, 333-4.

(8) Meister, I, pp. 238, 162.

(9) Meyer G., p. 333. Vedine i non pochi esempî Omer. in Meyer L., *Gedraengte darstellung d. griech. u. lat. decl.*, Berlin, 1862, pp. 36-9 e specialmente in Kolbe, *De suff. θεν usu Homer.*, Gryphiswald., 1863.

(10) Meister, I, p. 166.

4° Locat. pl. (1): I. Abbiamo *-οισι*, *-αισι* negli esempî segg.: Lac. Διοσκο-ροισιν, 62 a, 2 (iscriz. metr.) — Arcad. Αλειοισι, 105, 1 — Corc. *ρόϝαισι*, 343, 3 (iscriz. metr.) — Creta *τοισιν*, 478, 4 — Panf. *ἰαροισι*, 505, 1; *ατροποισι*, 505, 7; *αϝταισι*, 505, 7 — Anche nel lesbismo, come attestano i frammenti di Saffo e di Alceo, sono frequenti i locativi pl. in *-οισι*, *-αισι* (2): esistendo poi eziandio nel linguaggio Omerico e nel ionismo propriamente detto le forme in *-οισι*, *-ῃσι(ν)* e porgendoci anche lo atticismo antico esempî delle finali *-αισι*, *-ῃσι*, *-ᾱσι*, *-ησι*, nè mancandovi affatto l'*-οισι*, bene si scorge come le desinenze accennate non siano punto fra i caratteri proprii in particolar modo dei dialetti non ionici, ma si estendano a tutto il campo dello ellenismo.

II. Accanto a sì fatte terminazioni abbiamo le altre che ne differiscono pel difetto d'*ι* finale (*-οις*, *-αις*): Argo *τοις δαμοσιοις εν αεθλοις*, 37, 3-5 — El. *τοις Ϝαλειοις*, 110, 1; 113 a, 2; *ΕυϜαοιοις*, 110, 1-2; *αλαλοις*, ibid., 4; *εγ]γυτεροις*, 113 a, 3 — Locr. *Λοϙροις*, 321, 5; *ταις μναιαιαις*, 322, 12-3 — Panf. *επιτε[ὸ]μαις*, 505, 4 (cf. *αϝταισι*, v. sopra) — Saffo ed Alceo hanno anch'essi, sebbene non frequentemente, *-οις*, *-αις*, come Omero ci dà *-οις* accanto ad *-οισι(ν)*, *-ῃς* (di rado *-αις*) allato ad *-ῃσι(ν)* e nelle epigrafi attiche di età più remota prevale l'*-οις*.

III. Degna di considerazione è la desinenza *-οις* data a nomi il cui tema non è terminato in *-ο-* (3): El. *χρεμ[α]τοις*, 113 b, 1, 8 — Locr. *Χαλειε[ο]ις*, 321, 47; *μειονοις*, 322, 14 — Saffo ha *ὄσσοις*; cf. Esiod. *ὄσσοισι* (Ἀσπ., 426) (4).

§ 17. *Flessione verbale.*

Non meno brevi che le precedenti note intorno alla declinazione debbono essere, per la scarsità dei fatti ragguardevoli somministrati dalle epigrafi che stiamo disaminando, i cenni che occorrerà dare sulle forme della coniugazione ne' dialetti non ionici antichi.

1° Forme della coniugazione non tematica nella coniugaz. temat. (5): El. *καδαλεμενοι*, 110, 6-7; cf. 119, 19; *συλαιε* (o *συλαι*?), 113, 6 — Locr. *εγκαλειμενοι*,

(1) Meyer G., pp. 306-12. Si distingue ora il locat. pl. in *-οισι* dal caso in *-οις*, che vuolsi uno strum. pl. affine allo ant. ind. in *-ᾱis* da tt. in *-α-* (*ἀρνᾱις*): se ciò è vero, conviene ammettere nella forma gr. un abbreviamento di *ωι* (*ἵπποις* starebbe p. * *ἵππωις*).

(2) Meister, I, p. 165.

(3) Meyer G., pp. 310-1.

(4) Meister, I, p. 158

(5) Intorno a quest'ordine di fatti, in cui la glottologia meno recente scorgeva un avanzo della più antica flessione verbale, mentre i nuovi investigatori, per lo contrario, non altro vi ravvisano che un mutamento dello stato primitivo, ossia un estendersi della coniugazione in *-μι* (e, secondo gli ultimi studî, non di tutti sì fatti verbi, ma dei soli formati col suff. *-ᾱ-* = gr. *-η-*, come *ἄημι*, *ἔβλην*, *δίζημαι*) oltre a'suoi limiti naturali, questione che non è qui opportuno discutere, v. specialmente Curtius G., *D. verbum* ecc., I[1], pp. 38-9, 352-7; Allen, *De dial. Locrensium* (in Curtius G., *Studien* ecc., III, pp. 264-70); Merzdorf, *Die sogenannten aeol. bestandtheile des nordl. dorismus* (in *Sprachwiss. abhandlungen hervorgegangen aus* G. Curtius' *gramm. gesellschaft*, Leipzig, 1874, pp. 31-4); Scherer, *Z. geschichte d. deutschen spr.*, Berlin, 1868, pp. 173 e segg. (v. particolarmente p. 177, ove cita lo Hirzel, *Z. beurtheil. d. aeol. dial.*, Leipzig, 1862, pp. 56 e segg.); Brugman, *D. verb. suff. -ᾱ* ecc. (*Morphol. untersuchungen*, I, 1878, pp. 1-91: v. soprattutto pp. 85-90); Meister, I, pp. 177-9.

321, 43; τονκαλειμενοι (τὠνκαλ.), 321, 41 — Panf. βολεμενυς, 505, 13 — Buon numero di esempî ci somministra lo eolismo lesbico ed il linguaggio d'Omero (1) — Ma non conviene dimenticare che nelle epigrafi di cui si discorre le forme citate non sono che fatti sporadici ed accanto ad esse stanno in molto maggior numero quelle della coniugaz. tematica.

I documenti epigrafici di cui tratta questa *Memoria* non dánno occasione di ragionare degli aoristi e dei futuri, appartenenti alla grecità non ionica e non affatto stranieri al linguaggio epico, i quali ci presentano uno ξ, sebbene il loro tema non sia terminato in gutturale. Per eguale ragione non si discorrerà nemmeno dei così detti futuri dorici (2).

2° Omissione di aumento in alcune iscrizioni metriche (3): Argo νικε, 37, 6 (v. nota 4 a p. 273) — Beoz. θεκε, 146, 3 — Tess. θανε, 324, 4 — Corc. πονεθε, 342, 7 — Il lesbismo ci porge il χύτο di Saffo, il κάτθανε di Alceo ed altri esempî (4). — Dell'uso Omerico, di cui qui pare non dubbia la influenza, appena occorre fare menzione.

3° Alcune desinenze (5). Il -μες della 1ª pl. att., dorico per eccellenza, non appare se non in due fra le forme verbali notate nelle iscrizioni che esaminiamo: Cor. ἰκομες, 20 5 — Selin. νικ[ο]μες, 515, 2. — Vi risponde, come nel ionismo, così nel dialetto eolico la desin. -μεν, che troviamo in Saffo (θεῖμεν, δώσομεν) ed in Alceo (ἔστομεν ecc.) (6).

Della 3ª pl. att. in -ντι già si ebbe occasione, discorrendo del τ avanti ad ι, di addurre parecchi esempî (7). — In terze pl. att. di aoristi semplici non tematici non abbiamo -σαν, ma -ν(da *-ντ): Argo ανεθεν, 32 (cf. *Arch. zeit.*, XL, pp. 383-6) — Lac. εδον, 69 b, 1, 13 — Trac. ανεθεν, 348, 1 — Questo -ν accanto a -σαν non è raro in Omero. — Già nell'antica epigrafe ion. 483, 1, si legge ανεθεσαν.

4° A queste poche osservazioni si porrà termine con qualche parola intorno alla formazione dello infinito attivo (8). Nella coniugazione non tematica il suffisso è -μεν: Lac. εμεν, 68 a, 4, 6; διαγνομεν, ibid., 7 — El. εμεν, 113, 2; δομεν, 113, 28 — Locr. εξειμεν, 321, 3 ecc.; α]ποσταμεν, 321, 11; δομεν, 321, 33 ecc. — Creta καταθεμεν, 475 b, 5; εμεν, 476, 2 — Selin. καθθεμεν, 525, 9-10 — -μεν, come ognuno sa, è anche Omer. — L'idioma della poesia lesbica ci offre il suffisso -μεναι (9), che appartiene eziandio al dial. epico.

---

(1) Meister, I, pp. 173-7. — Hinrichs, pp. 124 e segg.: « In universum archaismos vocabo, quamquam non negaverim nonnullas voces posse ex aeolicis carminibus receptas esse ».

(2) Ahrens, II, pp. 89-94, 287-90. Meyer G., pp. 402-3, 407-9: v. anche gli scritti da lui cit.

(3) Curtius G., *D. verbum* ecc., I¹, pp. 132 e segg. Meyer G., pp. 369-70. V. anche Koch, *De augm. apud Hom. omisso*, Brunsv., 1868.

(4) Meister, I, p. 184.

(5) Ahrens, II, pp. 291 e segg., 317. Curtius G., *D. verbum* ecc., I¹, pp. 55, 63, 67 e segg. Meyer G., pp. 354, 356, 359.

(6) Meister, I, p. 187. Fondandosi sull'ἐπράθομεν che leggesi in Corinna, lo autore cit. attribuisce anche al beotismo la 1ª pl. att. in -μεν (p. 278).

(7) V. § 14, 1°, I: cfr. II.

(8) Curtius G., op. cit., II¹, pp. 96 e segg.

(9) Meister, I, p. 189.

La coniugazione tematica porge parecchi esempî d'infiniti terminati in -EN, -EIN: Lac. αθρεν, 62, 1 — El. εχεν, 113, 5; 113 c, 3; Fερεν (od εFερεν), 113, 6; φορεν, 121, 5; θαρρεν, 112, 1 — Locr. ἀγεν, 322, 1, 3; ομνυεν, 322, 18; ma φαρειν, 321, 5 ecc.; ανχορειν, 321, 7 ecc.; κρατειν, 321, 18 ecc.; απολαχειν, 321, 37 — Creta τελλεν (= τελεῖν, Röhl), 476, 2; επικορεν (da χωρε-), 476, 6 — Dello infin. lesb. in —ην sono esempî lo ἄγην di Saffo, il Fείπην di Saffo e di Alceo ecc. (1).

I documenti epigrafici contenuti nella collezione del Röhl non forniscono materia a note di sintassi il cui valore si estenda all'intiero campo della grecità non ionica od almeno a gran parte di esso, ove si eccettui lo uso del κα (Omer. κε(ν)) in luogo di ἄν. Di tale κα si addussero già esempî tratti da' dialetti della Laconia, della Elide, delle Locridi, di Creta e di Selinunte (v. § 2, I) e si avrà di nuovo a toccare, per certe anomalie, discorrendo particolarmente di alcuno dei dialetti accennati.

§ 18. *Considerazioni generali.*

Giunti alla fine della prima parte di queste ricerche facciamoci a raccogliere i principali risultamenti di esse in alcune tesi che ci saranno utili e come sintesi del lavoro compiuto e come preparazione a quello che dobbiamo intraprendere.

1° Le differenze morfologiche fra la grecità non ionica e la ionica, studiate ne' loro più antichi documenti epigrafici, sono poche e di poco momento.

2° I divarî di grande importanza appartengono alla classe dei caratteri fonetici.

3° Fra questi e per numero e per estensione quelli che spettano al consonantismo sono inferiori agli altri, proprii dei suoni vocali.

4° Dei primi il più degno di nota è la spirante labiale, conservata ancora e segnata in un numero considerabile di casi.

5° Nell'ordine dei secondi, benchè meritino certamente la nostra attenzione alcuni fatti fonetici concernenti vocali brevi (come, ad es., l'$\breve{\alpha} = \varepsilon$ ion. in parecchi casi), tuttavia sono di gran lunga più ragguardevoli le note distintive tratte dai suoni vocali lunghi.

6° Alcune contrazioni (come quelle di $\bar{\alpha}o$ e di $\bar{\alpha}\omega$ in $\bar{\alpha}$, di $\varepsilon\varepsilon$ e di oo in η, ω rimasti senz' alterazione) sono indubbiamente indizî assai gravi di eolo-dorismo: ma il maggior valore, fra tutti questi caratteri, spetta all'$\bar{\alpha} =$ ion. η in quella notevole serie di radici e di suffissi che vennero enumerati.

7° Già più volte ci accadde di osservare come la grecità di cui qui si discorre in più parti del suo campo tocchi la ionica: come il contrasto fra l'una e l'altra sia qua e là per qualche rispetto assai minore che altrove. Si è avvertito che il locrese, a cagion d'esempio, ci porge (nella iscriz. 321) EI ed OΥ come segni grafici del così detto prolungamento di compenso di ε, o ed EI per indicare il prodotto della contrazione di $\varepsilon\varepsilon$. Ma il dialetto non ionico che qui vuolsi sovra ogni altro ricordare

(1) Meister I, p. 190.

come quello che più si avvicina al ionismo è l'eolico propriamente detto, principalmente per quei tre caratteri già messi in rilievo che sono l'assibilazione del τ avanti ad ι, la decadenza della spirante labiale e la psilosi, ai quali conviene qui aggiungere la nota avversione alle forme duali che si scorge nello idioma della poesia lesbica ed in quello delle storie Erodotee (1) ed i nominativi plurali οἱ, αἱ, comuni al lesbismo (οἰ, αἰ), al neo-ionismo ed all'atticismo (§ 16, 1°).

PARTE SECONDA.

ALCUNI CARATTERI PROPRII DI SINGOLI DIALETTI NON IONICI

§ 19. *Preliminari — Dialetto di Argo.*

Le più insigni fra le accennate forme dello ellenismo ed anche taluna meno importante vennero già, soprattutto nell'ultimo decennio, descritte generalmente non senza la necessaria accuratezza ed alcune di esse da più dialettologi. L'autore di questa *Memoria* crede pertanto di non doversi proporre il cómpito di offrire qui agli studiosi un' immagine compiuta di ognuno di quei dialetti (quali ci appariscono nelle iscrizioni più antiche), ritraendo di ciascuno tutti quei caratteri che le menzionate epigrafi ci fanno scorgere e che non vennero ancora nelle precedenti pagine posti in rilievo, perchè spettanti solo a parti assai poco estese del campo non ionico. Chi scrive non intende se non richiamare l'attenzione del lettore sopra qualche tratto individuale, più o meno spiccato, per cui alcuni fra i dialetti indicati si distinguono dagli altri della medesima classe e fra loro (quasi figure che, ognuna con proprii lineamenti e movenze, si stacchino dal fondo comune a tutta la grecità di cui qui si discorre) e sopra certi caratteri che segnano un divario notevole fra l'età più remota a cui si possa risalire di un dialetto e le seguenti, in cui nuove tendenze si manifestano, o taluna delle antiche rivelasi più forte che per lo passato. Per queste ragioni non si avrà qui a far cenno che di pochi fra gl' idiomi non ionici enumerati in principio della presente *Memoria*, perocchè parecchi di essi palesano speciali inclinazioni, per lo più fonetiche, solo in un' epoca meno antica del loro svolgimento ed in documenti diversi da quelli che ora ci sono oggetto di studio.

Il primo dei dialetti di cui occorrerà far parola, seguendo l'ordine a cui si attenne il Röhl (e presto vedremo la somma difficoltà di sostituirgliene un altro veramente razionale), è lo idioma di Argo (2). In esso ciò che attrae in maggior

(1) Ahrens, I, pp. 108-9. Meister, I, pp. 158-9 (v. per altro anche p. 63). *Herodotos erklaert von* Heinr. Stein, Berlin, 1877, I, p. *LIV*.

(2) Baunack, *Schedae gramm.* (Curtius G., *Studien* ecc., X, pp. 123-5).

grado l'attenzione dello investigatore è la riduzione della spirante dentale fra vocali a semplice aspirazione: a tale mutamento vediamo andar soggetta, sebbene non sempre, e la spirante isterogena (provenuta da assibilazione di τ) e la primitiva. Ne siano esempî [δαμο]ίαι, 38, 5; Ἀ[γ]είκρ[ατες, 40, 10; Κυλαός, 39, 3; εποιϜεέ, 42, 1 (v. anche 44 a). Conservano, per lo contrario, il loro σ le voci Ασοποδορο, 41, 2; Αγ]ορασ[ος, 40, 12; Αυσιμαχος, 41, 5; δαμοσιοις, 37, 3-4. Avremo ben presto nuova occasione di osservare questo fenomeno studiando il dialetto della Laconia, del quale converrà parlare più a lungo. — Vuolsi qui intanto por mente al νς finale mantenuto senz'alterazione in ...ανς τανς, 38, 4: lo rivedremo, in un numero assai maggiore di esempî, nel dialetto di Creta. — Il πεδά, che ora suolsi disgiungere dal μετά (1), ci appare in πεδαϜοϜοι (πεδαϜο[ιο]οι, Röhl), 35, 2; περαϜοικοι (πε[δ]αϜ.), 40, 8. — Merita infine di essere ricordato il duale τοι Ϝανακοι (senza ν finale, ommesso come un ν mobile), 43 a (2).

§ 20. *Dialetto della Laconia* (3).

1° I. σ intervocale ridotto a semplice aspirazione (4). Che questo fenomeno, di cui abbiamo testè veduto qualche esempio nel dorismo di Argo, non appartenga all'età più remota del dialetto della Laconia, suolsi rilevare dal fatto che la spirante dentale trovasi conservata sempre fra vocali, ne' casi in cui gli altri dialetti la mantengono, in due iscrizioni di cui le forme grafiche attestano la grande antichità (γνεσιοι, 68 b (5), 4-5; γνεσιαι, ibid., 7; εβασοντι, 68 b, 5; Φλειασιοι, 70, 12), non meno che ne' frammenti di Alcmane (7° sec. av. Cr.) e nello idioma degli Eracleesi, il quale, com'è noto, proviene da quello di Taranto, fondata da Lacedemoni sette secoli circa av. Cr. Lo spirito aspro in luogo del σ fra vocali appare in alcune epigrafi che il Müllensiefen attribuisce alla seconda metà del secolo quinto av. e. v. (6), riconoscendo per altro come antichissima la epigrafe 49 a del Röhl, la quale dà due

(1) Meister, I, pp. 117-8.

(2) Intorno a tale iscriz. v. nota 1 a p. 270 — Per quanto concerne le due forme cit. v. Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 522) e Roehl (Bursian, *Jahresber.* ecc., XXXII, p. 124).

(3) Ahrens, II, passim. Krampe, *De dial. lacon.*, Monasterii, 1867 (incompiuto). Muellensiefen, scritto cit.: v. specialmente pp. 116-23. Ingraham, *De Alcmanis dial.*, Novi Eboraci, 1877. Spiess, *De Alcmanis poetae dial.* (Curtius G., *Studien* ecc., X, 1878, pp. 329-82). Schubert, *Miscellen z. dial. Alkmans* (*Sitzungsber. d. phil.-hist. cl. d. K. Akad. v. wissenschaften*, Wien, XCII, 1878, pp. 517-91). Deffner, *D. zacon. als fortentwicklung des lacon. dial. erwiesen* (*Archiv. f. mittel- u. neugriech. philol.*, Athen, 1880, I, pp 1-54). — V. anche Meister, *De dial. Heracliensium italic.* (negli *Studien* cit., IV, 1871, pp. 355-469).

(4) Meyer G., pp. 198-200. Mueller Alfr., *De Σ lit. in lingua gr. inter vocales posita*, Lipsiae, 1880: v. specialmente pp. 79-82. Ahrens, II, pp. 76-8. Krampe, pp. 60-4. Muellensiefen, pp. 51-4, 118 e segg. Ingraham, p. 51. Spiess, p. 360. Meister, *De dial. Heracl.*, p. 407.

(5) È per altro dovere di chi scrive richiamare alla memoria del lettore quanto fu accennato nella nota 2 a p 255 intorno all'origine di questa iscrizione. Ma che il σ intervocale conservato non possa dirsi lacon., come affermò il Meister (l. c.), è asserzione che parrà non fondata su argomenti abbastanza validi, soprattutto a chi consideri che vi dovette essere un periodo di tempo nel quale al valore incerto della sibilante dentale fra vocali, non più intatta e non ancora affatto ed universalmente trasformata in aspirazione, corrispondeva secondo ogni verisimiglianza una indicazione grafica mal sicura ed incostante.

(6) Nella collezione da lui fatta la prima di esse ha il num. 26, l'ultima il 40. Le precedenti 25, giudicate più antiche, non presentano traccia alcuna di ' = σ interv. V. pp. 11-9.

esempî, di cui il secondo in particolar modo notevole, della spirante dentale trasformata in aspirazione (1). Essi sono Διοίκετα e Διολευθερ- (Διὼλευθερ[ίω, da Διὸ(ς) Ἐλευθ.), nella quale ultima parola l'ο(ω) risulta da contrazione di un ο finale con un ε iniziale, contrazione che non sarebbe potuta avvenire se non fosse andato perduto ogni avanzo del σ che prima doveva disgiungere l'una dall'altra vocale ed il cui dileguo si ha ogni ragione di reputare preceduto da riduzione a spirito aspro. Ai due vocaboli accennati si aggiungano i seguenti, nei quali vedremo diventare fra vocali mera aspirazione la sibilante semplice sì primitiva, sì secondaria (σ da τ): νικαάς, 79, 3; ενικαέ, ibid., 6, 35; κελευύνια, ibid., 11, 31; Ποΐδαια, ibid., 12, 18; ενέβοάις, ibid., 15, 20-1, 27, 33; -εία, ibid., 37; εποιεέ, 80; Ποΐ[ι]δανι, 83, 4; forse Ἀιρη[(Ἀιρη-[ίππος), 85, 1 (se l'ultima lettera è veramente un H guasto, non un E); Ποΐδανι, 86, 2: 88, 4-5; Λυίππον, 86, 5; Αινηίας, 87, 1; Ἀγηίστρατος, 88, 8; l'iscrizione testè pubblicata dal Treu (2) ci dà Πειπις (Πειπ(π)ίς). Dileguo di σ intervocale per via di aspirazione ha luogo, sebbene non in ogni caso, nella parte lacon. della *Lisistrata* di Aristofane; non avviene se non per eccezione, generalmente in nomi proprii, nelle epigrafi della età che si stende dalla fine del 4° sec. al 1° av. Cr. (3); riappare in qualche iscrizione dell'epoca degli Antonini, proclive agli arcaismi (4); riappare anche in alcune glosse Esichiane di vario valore e nell'odierno dialetto degli Zaconi il σ semplice intervocale non nato da θ va regolarmente perduto.

II. L'encl. κα in πεποκα, 79, 5, corrispondente a τε (5), trovasi anche in Alcmane (che ha ὅκα, ποκά, ὅκκα ed accanto ad essi ποτ' (6)); nel τοκα el., 109, 6; nell'ὅκα della iscriz. di Abu-Simbel 482 i.

III. Basterà un cenno dell'οι=ει che notasi nelle voci testè menzionate Ποΐδαια (79, 12) e Ποΐδανι (83, 4; 88, 4-5; 86, 2 — la iscriz. 70, 27, ha Ποτειδαιαται): cf. arcad. Π]οσοιδανος, 94, 1. — Dei numerali in -κιν già si fece menzione (v. nota 4 a p. 288). — L'imperat. med. plur. ανελοσθο (68 b, 4, 7, 8, 10), accanto al sing. ανελεσθο (ibid., 3) è forma assai notevole, ma non unica nel suo genere (7).

2° I. Di σ iniziale o medio in luogo di θ avanti a vocale (8) non abbiamo traccia alcuna nei documenti epigrafici di cui qui si discorre. I primi esempî di Σ per Θ in iscrizioni non sono anteriori al 1° od al 2° secolo av. Cr. Nelle epigrafi lacon. raccolte dal Röhl non meno che nelle tavole di Eraclea il θ si vede sempre

---

(1) Muellensiefen, p. 128.

(2) *Artemisrelief mit weihinschr.* (*Arch. zeit*, XL, 1882, pp. 146-7): iscriz. del 5. sec., come appare dalle forme delle lettere.

(3) Muellensiefen, pp. 41-56 a.

(4) Le Bas e Waddington, *Voy. arch.*, II, 162 a, 162 b (=6 Cauer), 162 c; Muellensiefen, 57-59 a.

(5) Meyer G., pp. 169 e segg.: v. anche gli scritti da lui cit.

(6) Spiess, p. 357 — Il lesbismo di Saffo e di Alceo ha τα (Meister, I, p. 39).

(7) G. Curtius (*D. verbum* ecc., II, pp. 51 e segg.) lo trae da * ανελοντ-τωτ. V. anche G. Meyer, p. 432, ove si nota che la forma acquista valore di plurale mediante il mutamento della vocale tematica ε in ο, alla quale ultima i Greci erano avvezzi nella 3ª pl.

(8) Meyer G., pp. 189-92. Ahrens, II, pp. 66-71. Krampe, pp. 52-5. Kirchhoff, *Lakon. inschriften* (*Hermes*, III, pp. 449-51): v. anche *Monatsb. d. K. pr. Akad. d. wissenschaften zu Berlin*, 1870, pp. 60-1. Muellensiefen, pp. 55-8, 118 ecc. Ingraham, pp. 37-40. Spiess, pp. 360-3. Schubert, pp. 521-2. Blass, pp. 92-4.

inalterato innanzi a vocale, nè soltanto quand'esso è seguito da *α* (come in *αποθανει*, 68 a, 3), ma eziandio quando gli tengono dietro vocali che certamente dovevano essere favorevoli all'assibilazione (*Θιοκλε*, 51; *Ξουθιαι*, 68 a, 1; 68 b, 1; *Κορινθιοι*, 70, 5; *Τιρυνθιοι* 70, 15). Ciò indusse il Kirchhoff ed altri fra i dialettologi più recenti a negare il *σ* da *θ* che suolsi attribuire alla parte lacon. della *Lisistrata* di Aristofane (sebbene il poeta comico di Atene siasi potuto valere di tal mezzo per deridere la pronunzia spartana, probabilmente già assai proclive all'assibilazione) ed anche con maggior diritto quello che si legge in Alcmane, intorno al quale argomento lo Spiess si mostra ancora dubbioso, mentre lo Ahrens (col Krampe e coll'Ingraham che reputa tale *σ* probabilmente provenuto dalla pronunzia degl'Iloti) lo ammette nei frammenti del poeta mentovato. Nei quali il *σ* per *θ*, giusta le idee ora prevalenti, sarebbe penetrato, non meno che nella *Lisistrata* ed anche altrove, per opera di qualche grammatico di età assai meno antica, a cui conviene riferire le glosse Esichiane ove il *σ* invece del *θ* è frequente e risponde senza dubbio alla pronunzia del *θ* nella Laconia, pronunzia che gli odierni Zaconi, soli fra i Greci nostri contemporanei, fedelmente conservano. È prudenza conchiudere che si esagerò assai l'antichità del fenomeno di cui ora si tratta, come c'insegnano i documenti epigrafici: ma è prudenza eziandio non dimenticare, nel valerci di essi, che, giusta l'osservazione del Blass, l'alterazione fonica dovette precedere, nè possiam dire di quanto tempo, l'alterazione grafica ed in Laconia usavasi ancora il Θ quando gli altri Greci volendo rappresentare la pronunzia speciale di quella contrada adoperavano già il Σ.

II. Rotacismo finale (1). Nè le iscrizioni antichissime ce ne porgono esempio, nè di esso vi ha orma in documenti epigrafici di età anteriore a quella degli Antonini. Straniero in pari guisa al linguaggio di Eraclea, straniero ad Alcmane e quasi affatto ad Aristofane (che ne porge un solo esempio, mentre parecchi vocaboli conservano il loro *ς* finale), il mutamento della spirante dentale in *ρ* in fine di parola non appare che nelle già indicate epigrafi del 2° sec. d. Cr. (pochissime di numero e scritte con manifesta affettazione), in molte glosse Esichiane ed in qualche documento privo di valore, com'è ad esempio il decreto concernente Timoteo Milesio (2).

III. Non meno inutile sarebbe ricercare nelle iscrizioni qui esaminate ed anche in tutta la letteratura epigrafica dei Laconi qualche esempio di ΟΥ per Υ (3): col quale ΟΥ, conservatoci da glosse di Esichio, si volle indubbiamente ritrarre la non mutata pronunzia popolare dell'Υ antico, sì breve sì lungo, quando in quasi tutti gli altri dialetti l'*u* si era trasformato in un suono che veniva sempre più accostandosi all'*ι* (*ü*). L'*u* antico vive ancora, come *u* o come *ju*, nel volgare degli Zaconi.

---

(1) Meyer G., pp. 202-4. Weissschuh, *De rhotacismo linguae gr.*, Lipsiae, 1881: v. specialmente pp. 8-23. Ahrens, II, pp. 71-4. Krampe, pp. 56-60. Muellensiefen, pp. 54-5 e 119. Spiess, p. 363. Meister, *De dial. Heracl.*, pp. 407-8. — Dello scritto testè pubblicato dal Beaudoin *Du rhotac. éléen et lacon.* (in *Annales de la Faculté des lettres de Bordeaux, anno 3°*) ho fatto invano ricerca.

(2) Vedilo in Boezio, *De instit. mus.*, ed. God. Friedlein, Lipsiae, 1867. In esso, non saprei dire se peggio scritto o tramandato a noi, il *ς* finale è sempre mutato in *ρ*, mentre il *σ* fra vocali è soppresso in una sola parola ed il *θ* è conservato. V. Ahrens, II, pp. 20-1. — Il *ρ* da *ς* ora suona anche presentemente, ora è muto in bocca degli Zaconi.

(3) Meyer G., pp. 88-92. Blass, pp. 34-7 (v. soprattutto la nota 101). Ahrens, II, pp. 124-6. Krampe, pp. 32-6. Muellensiefen, p. 121. — Intorno all'ΟΥ con pari valore nel beotico v. Meister, I, pp. 231-5.

§ 21. *Dialetti dell'Arcadia* (1) *e della Elide* (2).

1° L'idioma degli Arcadi non è fra quelli di cui la collezione del Röhl ci permette uno studio un po' ampio e particolareggiato. Non se ne sarebbe fatta parola in queste pagine se non fosse opportuno notare che, nella forma assai antica di cui ci dánno qualche notizia le iscrizioni 92-108, esso non si mostra ancora così inclinato ai suoni ι ed υ come rivelasi in documenti di età meno remota: l'ἐν, 95,3 (cf. ibid., 2) e 105 (iscriz. di origine men certa), 6, non è ancora diventato ιν, come nel dial. di Cipro; ονομα, 99, non ha come vocale media l'υ che parrebbe sì naturale in un simile dialetto.

2° I. I caratteri in cui consiste la spiccata individualità dello idioma eleo furono già in parte descritti. Sappiamo ch'esso non solo ha comune col locr. l'ᾰ in luogo di ε avanti a ρ in sillabe radicali e di altra natura, ma presenta un ᾰ notevolissimo in terze persone plurali di ottativo attivo (v. § 2); che gli è gradito in particolar guisa il suono ᾱ, come attestano parecchie radici e qualche suffisso in cui tal suono è proprio del solo eleo (§ 7); che nel prolungamento detto di compenso in parte si accosta al lesbismo, in parte agli altri dialetti non ionici (§ 9, 1°), porgendoci accusativi come μναις, καθυταις accanto a μανατιος; che all'eolismo si avvicina anche per la sua manifesta tendenza alla psilosi (§ 11). È tempo ora di additare all'attenzione del lettore due altri tratti notevoli del fonetismo eleo, vale a dire il mutamento di molti ς finali in ρ e l'assibilazione del δ di cui porgono esempî alcune iscrizioni.

II. Rotacismo finale (3). Giova innanzi tutto indicare i vocaboli terminati in ρ da ς che si rinvengono nelle antichissime iscrizioni elee, dividendoli in quattro classi per ragioni che presto saranno manifeste:

A) τιρ, 109,3, 5; ορτιρ, ibid., 6 (4); ριπιρ (parola d'ignoto valore), 112 a;

B) ταρ, 121,2, 3; γαρ, ibid., 3; αλφιοιομενορ, ibid., 6-7; τοιρ Χαλαδριορ, 113,1;

C) -ερ (?), 116,3;

D) τοιρ, 110,1; τιρ, 110,7; μαντιερ, 118,5; τορ, ibid., 6; οιρ, 117,13; τοιρ, ibid., 7; Fαρρενορ, 112,2; ορ, 112,3; τοιρ, ταρ, 119,17.

---

(1) Gelbke, *De dial. arcad.* (Curtius G., *Studien* ecc., I², 1869, pp. 1-42). Baunack, *Schedae gramm.* (ibid., X, 1877-8, pp. 128-35).

(2) Daniel, *De dial. eliaca*, Hal. Sax., 1880. Pezzi, *Il dial. dell'Elide* ecc., Torino, 1881: *Nuovi studi* ecc., Torino, 1881. Importanti anche per lo studio del dialetto sono i commenti d'iscrizioni fatti dal Kirchhoff e da altri dotti tedeschi e quelli del nostro Comparetti, pubblicati i primi nell'*Arch. zeit.* (XXXIII e segg.), i secondi in due monografie già citate più volte. Meritano poi un cenno speciale, per quanto spetta alla fonologia e morfologia elea, l'opuscolo dell'Ahrens intorno alla iscriz. dei Caladrii (111 *Arch. zeit.* = 113 Roehl — v. *Philol.*, XXXVIII, pp. 385-98) e quello di G. Meyer sulla epigr. di Damocrate (4 *Arch. zeit.* — *Zeitschr. f. d. oesterr. gymnasien*, XXVII, pp 417-25).

(3) L'esposizione più accurata e compiuta di questo fenomeno (intorno a cui v. anche la nota 1 della pagina precedente) trovasi nella cit. monografia del Weissschuh, pp. 3-8, 32-7. Chi scrive dovrà per altro dare di tale argomento una trattazione un po' diversa per attenersi ai soli documenti epigrafici più antichi giusta le ultime lezioni che si trovano nella raccolta del Roehl.

(4) Questa parola presenta anche un esempio di rotacismo medio. È naturale che il pron relat. ὁς ci si mostri col ς finale mutato in ρ anche in unione collo enclitico τιρ.

Nelle iscrizioni della 1ª classe ogni ς fin. appare mutato in ρ: vuolsi per altro notare che sono brevissime, specialmente la epigr. 112 a. In quelle della 2ª il rotacismo non è costante, ma il numero degli ς finali diventati ρ supera quello degli altri che rimasero immutati. Nella iscriz. della classe 3ª v'ha un es. di ς trasformato in ρ, uno di ς inalterato. Le epigrafi della 4ª mostrano il ς prevalente in fine di parola: così nella iscrizione 119 abbiamo 22 ς e due soli ρ da ς.

Le iscrizioni 111, 113 a, 113 b, 113 c, 114, 115, 120, 122 non hanno traccia di rotacismo, sebbene ognuna di esse abbia una o più parole che, pel loro ς finale, sarebbero potute essere esempî del fenomeno di cui si tratta. Le altre epigrafi date dal Röhl non contengono vocaboli nè con ρ nè con ς finale.

Il rotacismo non appare con perfetta costanza in altro documento di una considerabile estensione che nella nota iscrizione di Damocrate (1), probabilmente posteriore di poco tempo alla età di Alessandro: iscrizione in cui non è inverisimile che siasi tentato di accrescere solennità al linguaggio con frequenti e strani arcaismi. Ma nella maggior parte delle epigrafi veramente antiche vediamo il ς ed il ρ lottare fra loro con varia fortuna, senza che i documenti permettano di stabilire come si vorrebbe la cronologia del fenomeno o vi si possa scorgere una legge a cui l'uso obbedisca. Il Weissschuh, svolgendo un concetto di G. Curtius, si sforza di provare, anche per mezzo della comparazione, che la causa del rotacismo debbe venire cercata in una tendenza a rendere molle la sibilante dentale dura e che in ciò fu di non lieve momento la natura del suono seguente, che doveva esercitare un'azione favorevole o contraria secondo che apparteneva alla classe dei sonori o dei sordi. I risultati delle sue pazienti investigazioni, esposti nello specchietto che trovasi a p. 34 del suo scritto, non gli sono a dir vero molto favorevoli (com'egli stesso confessa) e lo costringono ad un ragionamento lungo e minuto di cui non sarebbe qui opportuno esaminare il valore. Osserverò soltanto ch'egli potrebbe ora trovare un buon argomento in difesa della sua ipotesi nella nuova forma in cui l'opera del Röhl (2) ci ha fatto conoscere la iscriz. 119 (=224 *Arch. zeit.*), ove notiamo (l. 17) due soli esempî di rotacismo, l'uno avanti a μ, l'altro a δ, mentre sono in gran numero gli ς finali conservati. Forse l'alterazione fonetica di cui si tratta ebbe principio innanzi a sonore e poscia si estese e fu segnata graficamente in modo molto irregolare (3).

III. Assibilazione del δ (4). Le iscrizioni 109, 111, 112 hanno Z in luogo di Δ: ciò appare in principio ed in mezzo di parola, innanzi alle vocali *e* ed *i* ed anche all'*a* ed all'*o*. Notevole è specialmente la epigr. più lunga, la 112. Tutte e tre sono giudicate di grande antichità. Un solo esempio di Z p. Δ, accanto a parecchi di Δ conservato, presentano le iscrizioni 113 b, 1 (ζε) e 119, 19 (καζα[λ]εμενον).

IV. Altri caratteri di minor rilievo, quali sono il dileguo di *j* in εα (ottat., 110, 2)

(1) 4 *Arch. zeit.* (XXXIII, pp. 183-6) = 116 Cauer.

(2) Nel supplemento, pp. 180-1.

(3) Colgo l'occasione per ricordare lo ἑκσα[π]ο[λ]ιορ che ci porge la epigr. di Tera 452.

(4) Pezzi, *Il dial.* ecc., pp. 20-1. Meyer G., p. 179. Blass, p. 93. Foy, *Lautsyst. d. gr. vulgaerspr.*, Leipzig, 1879, pp. 16 e 30.

e *συνεαν* (ibid., 4, 5) (1), l'*οπτο* della iscriz. 121, 4 (2), il *κα*=*τε* (in *τοκα*, 109,6), già menzionato testè discorrendo del dial. della Laconia (§ 20, 1°, II), non possono essere qui oggetto di accurata trattazione. Sarà sufficiente un cenno anche per ciò che spetta all'uso dell'ottativo con *κα* in senso d'imperativo (*κ εα*, 110,1; *αρχοι δε κα*, ibid.,3; *συνεαν κ*, ibid.,4; *κ . . . αποτινοιαν*, ibid.,5-6; *κ ενεχοιτο*, ibid.,9-10; *συναλλυοιτο . . . κ*, 119,7; *κ αποτινοι*, ibid.,12; *κα αποτινοι*, 112,3-4; *επενποι κ*, ibid.,5; *κα πασκοι*, ibid.,8) (3). Ma nel porre termine a queste brevi considerazioni è dovere dell'autore rammentare a chi legge come, oltre alle due forme testè menzionate di ottativo (*εα* ed *εις*), altri fatti appartenenti al vocalismo ed a tempo indicati (4) rivelino nello idioma della Elide una incostanza che, sebbene abbia riscontri in altri fenomeni di altri dialetti, tuttavia attrae a sè vivamente l'attenzione dello investigatore.

§ 22. *Dialetto della Beozia* (5).

1° Nella prima parte di questa *Memoria* già si ebbe occasione di notare alcuni caratteri del dialetto a cui ora dobbiamo volgere in particolar modo la nostra attenzione. Tra essi gioverà qui ricordare l'*αο* non contratto (§ 10, 1°, II) e lo *ει* ridotto ad *ι* (ibid., VII (6)). Ma assai più importanti sono quelli che restano a menzionare, perchè in essi veramente consiste la spiccata individualità dell'idioma dei Beoti.

2° Le iscrizioni più antiche già ci somministrano esempî delle seguenti alterazioni fonetiche:

I. *ει* in luogo di *η* (7): *-κρατεις*, 300,22; 'I]*σμεινοτελεις*, ibid., 24; Μεννει, ibid., 9 (ma la medesima iscriz. ha 'Iπ]*ποκυδες*, 18; Π]*υρομοκλες*, 20; Πτοιλλε, 12) (8).

---

(1) Non posso indurmi a leggere collo Ahrens e col Roehl εια, συνειαν e perciò seguo il Boeckh, a cui si attenne anche il Cauer. — Accanto ad εα, -εαν abbiamo εις, 111, 5, 7 ed altri ottativi coll'ι conservato.

(2) Schmidt G., *Zwei ar. a-laute u. d. palatalen* (Kuhn, *Zeitschr.*, XXV, p. 130). — Il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 121) non vuole scorgervi che un errore grafico.

(3) L'ultima delle epigrafi cit. ci dà accanto agli ottativi con κα anche due imperativi.

(4) Cf. *μα* e *μη* ecc., §§ 7 e 8 — *μναις* e *μανασιος* ecc., § 9, 1°.

(5) Oltre alle trattazioni generali del Beermann (*De dial. boeot.*, in Curtius G., *Studien* ecc., IX, 1876, 1-86), del Fuehrer (*De dial. boeot.*, Gott., 1876) ed alla recentissima del Meister (*D. griech. dialekte*, I, pp. 201-86), si consulti di quest'ultimo autore gli scritti *D. inschriftl. quellen d. boeot. dial.* (Bezzenberger, *Beitr.*, V, pp. 185-238; VI, 1-66); *Z. chronologie d. boeot. vocalismus* (*N. jahrbuecher f. philol.* ecc., CIX, 1879, pp. 513-26) e la dissertazione del Larfeld *De dial. boeot. mutationibus*, Bonnae, 1881, premessa poi alla *Sylloge inscriptionum boeot.*, Berlin, 1883, che l'autore di questa *Memoria* è dolente di non aver potuto consultare a tempo. V. anche Kirchhoff, *Studien z. gesch. d. gr. alphab.*^{3}, pp. 130 ecc. — Nella indagine della età delle iscrizioni il Larfeld si scosta dagli altri per ciò che egli assegna minore importanza alle forme delle lettere, maggiore ai caratteri del linguaggio.

(6) Meister (I, pp. 227-9) giudica questo mutamento avvenuto nel 5° sec. av. Cr., perocchè l'I p. EI appare (come si è osservato) già in iscrizioni anteriori all'uso dello alfabeto ionico. Questo I trovasi ancora in epigrafi scritte in ellenistico.

(7) Meyer G., pp. 69-74. Blass, pp. 29 e segg. Meistèr, I, pp. 218-26. Non occorre nemmeno avvertire che questo EI indica l'accostarsi del suono $\bar{e}$ all'$\bar{i}$ e quindi si trova solo per eccezione nelle epigrafi più antiche nè appare regolarmente se non dopo il trionfo delle lettere ioniche.

(8) Intorno a Μεννει, Πτοιλλε ecc. vedi nota 7 a p. 267 — Il Meister (*N. jahrbuecher* ecc., CXXV, p. 524) vi aggiunge il Καλοκει della iscriz. 206 a.

II. *αε* per *αι*, *οε* per *οι* (1). *A*) *αε* p. *αι*: Π[ρ]*αυχαε*, 127; *Λυσανιαε*, 135; *ταε*, 144; *Λβαεσδορος*, 152; 157, 10; *Λεσχρονδας Λεγιτ-*, 153, 1; *Λ*]*μεινοκλειτας*, 155; *Πυλιμιαδαε*, 155 a; *Οκιβαε*, 156 (2); *Φεργαενετος*, 157, 5. Le iscrizioni cit. sono quasi tutte di Tanagra. Ma non mancano nell'ultima di queste esempî di *αι* conservato (*Λισχινας*, 157, 2; *Πυρραιος*, ibid., 3) e le epigrafi di altre parti della Beozia ci dánno *Βακευϝαι*, 168, 1; *Λιβυσσαι*, 204; *Αριστοδικαι*, 217; *Ἑρμαια*, 264; *Χαριδαιτις*, 269; *Ἑραισοδορος*, 294; *Φι....λαιγιρα*, 298; *Θεβαιος*, 305, 3 — *B*) *οε* p. *οι*: *Fέκαδαμοε*, 131; *Διονυσοε*, 153, 2; *Πολυαρατοε*, 154; *Μοειριχος*, 157, 6; *Αριστοθοενος*, 157, 7; *Κοερανος*, 157, 1; *Χοερίλος*, 157, 11: esempî tratti da iscrizioni Tanagr., a cui stanno accanto, con *οι* inalterato, *Βοιοτιος*, 165, 3; *Φοισιας*, 211; *Κιτυλοι*, 265 (di Tanagra); *Δαμοθοινυς*, 268; *Μενεθοινος*, 276; *τοι Κυπαρισσοι*, 297. L'AE e l'OE non sopravvissero, com'è noto, all'alfabeto della Beozia e quando prevalse il ionico si ricorse ad altri mezzi, che tosto vedremo, di rappresentare i suoni provenuti dalla trasformazione degli antichissimi *αι* ed *οι*.

III. *η* per *αι* (3). Assai pochi esempî ci somministrano le nostre iscrizioni di questo mutamento del dittongo *αι* (chè l'*αϊ* resta inalterato), mutamento che appare, con rare eccezioni, in modo costante nelle epigrafi delle età seguenti. Tali esempî sono *Λ*]*αμπριης*[*ς*, 300, 1; *Τ*]*ελεστης*, ibid., 5; *Αριστηχμ*[*ς*, ibid., 11.

IV. *ττ* = *σσ* (4). Di questo fenomeno, che il beotismo ebbe comune coll'idioma dell'Attica vicina e che nelle iscrizioni di età meno antica ci presenta regolarmente ed esteso anche oltre ai limiti segnati ad esso nell'atticismo, non si possono qui addurre se non rarissimi esempî: *Φεταλος* (con *τ* semplice per *ττ*), 171; *Κιτυλοι*, 265; *Μοττυλ-*, 300, 22; ai quali si può opporre *Λιβυσσαι*, 204; *Κυπαρισσοι*, 297 (5), che, più di qualche forma tratta dalla parte beot. degli *Acarnesi* di Aristofane, ci sono indizî del non compiuto svolgimento di *ττ* da *σσ* nel 5° secolo (6).

V. Parecchi nomi proprii abbreviati, di cui già si ebbe a far cenno (7), si mostrano privi di *ς* finale nel nomin sing.: *Ακυλλε*, 157, 4; *Φρασσε*, 209: *Κυδιλλε*, 258; *Πτοιλλε*, 300, 12; *Μεννει*, ibid, 9,

3° Dal beotismo quale si rivela nelle iscrizioni che abbiamo esaminate si distingue quello dei documenti meno antichi specialmente per i caratteri seguenti:

---

(1) Meyer G., pp. 109-10, 114-5. Blass, p. 49. Meister, I, pp. 238-9, 235-6. Larfeld, pp. 18 e segg. — Intorno ai fenomeni affini di cui dánno esempio i dittonghi in latino v. la *Gramm.* dell'autore (pp. 66–71, 271–8) e le opere ivi citate.

(2) Il Fick (*Goett. gel. anz.*, 1883, p. 121) legge *Οριβαε* (cf. *Ορειβάτης*).

(3) Meyer G., pp. 110-1. Blass, pp. 49-50, 54-60. Meister, I, pp. 239-42. Larfeld, p. 20.

(4) Meyer G., pp. 241-2. Ascoli, *Studî crit.*, v. il *terzo saggio greco* già cit. Meister, I, pp. 264-5, 302. Cauer, *De dial. att. vet.*, pp. 283 e segg.

(5) Non si tocca qui del *πρασ*[*ς* della iscriz. metr. 149, 3 (ove, come appare anche da *Αιγιθοιο*, non si può negare l'imitazione del linguaggio Omer.), nè di *Φρασσε*, 209, in cui il Meister ravvisa un nome abbreviato con raddoppiamento inorganico ch'egli nota in parecchi altri della medesima classe.

(6) Il cit. *Φεταλος* è notevole eziandio pel suo *Φ* iniz. corrispondente al *Θ*: in tale scambio v'ha una ragione di reputare le aspirate *φ* e *θ* già trasformate in spiranti. V. Meyer G., pp. 190-1; Meister, I, p. 260.

Rammenterò qui anche il beot. *βελφις*, 186, corrispondente a *δελφις* (Meyer G., pp. 176–8; Meister, I, pp. 258-9, 118). Il *β*: *δ* ha riscontro nel *π*: *τ* (t. *πετταρ-*, eol. *πεσυρ-*, *πισυρ-*), di cui solo in documenti meno antichi troviamo traccie.

(7) V. la già cit. nota 7 a p. 267.

I. ου per υ (1). Venne in uso verso la metà del sec. 4 e diventò frequentissimo nel seguente. Già sappiamo del resto che l'ΟΥ per Υ non segna un nuovo suono, ma indica soltanto la conservazione di un suono antico, come nel dialetto della Laconia. Non altramente che nel volgare degli Zaconi vediamo anche nel beotismo, soprattutto nella sua forma più tarda, svolgersi un *j* avanti all'*u* (ιου).

II. υ per οι (2). Comincia ad apparire verso la fine del 3° sec. ed il principio del 2° mentre invece dell'Υ usavasi l'ΟΥ.

III. δ iniz., δδ med. = ζ. Le epigrafi beot. meno antiche ci somministrano buon numero di esempî che potremmo aggiungere a quelli che vennero tratti dagl'idiomi della Laconia, di Creta e precipuamente della Elide e citati nel § 15, 3° (3).

IV. τ assibilato dopo ν (4). Nella desinenza -νθι (e, per analogia, nelle affini -νθη, -νθο, νθω) delle iscrizioni beotiche di età meno antica molto probabilmente vuolsi ravvisare un principio di assibilazione, per guisa che il -νθι beot. starebbe fra il -ντι dor. ed il -νσι degli Arcadi, indicando il trapasso dal primo al secondo.

§ 23. *Dialetti delle Locridi e di Creta.*

1° Dialetto delle Locridi (5).

I. Non per alcuna tendenza che ad esso esclusivamente appartenga e sia carattere di molto valore questo idioma si distingue dagli affini, ma piuttosto per un certo numero di proprietà di poco momento, che quasi tutte già furono accennate nella prima parte di questo scritto e che unite dánno al dialetto di cui qui si tratta una certa apparenza d'individualità. Il lettore non può avere dimenticato ciò che nel § 2 fu detto intorno all'ᾰ locr. = ε avanti a ρ (ᾰ che trova riscontro nel dialetto della Elide); nè gli esempî di prolungamento di compenso e di contrazione addotti al § 9 (onde appare una notevole inclinazione ai monottonghi ΕΙ ed ΟΥ in luogo di η, ω); nè la strana aspirazione di qualche parola (ἁρεσται, ἀγεν, § 11, 1°) accanto a fenomeni di psilosi (tt. -ο-, -ᾱ- dell'art. ecc., § cit., 2°) e ad indizî d'incertezza, d'incostanza nell'uso dello spirito aspro (Οπόντιο- e 'Οποντιο-, ὅρκον e πεντορκιαν); nè lo inatteso F di Fοτι (§ 12, 1°, v. anche le note 8 a p. 276 e 3 a p. 284); nè lo στ per σϑ (come in eleo ed in una forma verbale lacon., § 14, 2°); nè l'ε invece di εκ (§ 15, 1°, II); nè il così detto dativo plurale metaplastico (notato eziandio nei dialetti dell'Elide e di Lesbo, § 16, 4°, III); nè, infine, il participio non tematico di un verbo della coniugazione tematica (di cui ci somministrarono esempî anche le iscrizioni della Elide e della Panfilia ecc., § 17, 1°). Poco gioverebbe aggiungervi il τετορες della iscriz. 322, 4-5, che si trova anche in un'epigrafe focese già citata (δεκατετορες, 319, 6) e di cui la dialettologia greca può darci altri esempî, tratti

(1) V. § 20, 2°, III.

(2) Meyer G., pp. 114-5. Blass, pp. 50, 60-1. Meister, I, 236-7. Larfeld, pp. 17 e segg.: v. specialmente p. 20.

(3) V. le note 6 e 7 a p. 291 e Meister, I, pp. 262-4.

(4) Meyer G., pp. 256-7. Meister, I, p. 260-1.

(5) Allen, *De dial. Locrensium* (Curtius G., *Studien* ecc., III, 1870, pp. 205-79).

dal dorismo propriamente detto (1): nè più varrebbe addurre qui lo ψαφιξξιν (321, 45-6), il cui ξ (che non dovrebb'essere raddoppiato) rivela una tendenza che nella grecità dorica e nella settentrionale ed anche in qualche forma Omerica ed Esiodea si manifesta, specialmente nella formazione del futuro e dello aoristo sigmatico. Così il δειλεται che si legge nella iscriz. locr. 321, 3 ecc., non è soltanto locrese, ma bensì dorico e ciò appare e da epigrafi e da scrittori (2). Ed a parecchi fra i dialetti di cui si tratta in questa *Memoria* si estende l'uso dello εν collo accusativo che notasi nel locr. εν Ναυπακτον (321, 1 ecc.) (3). L'uso dello infinito in senso d'imperativo (με ἄγεν, 322, 1) non è ignoto al linguaggio della Elide e non è punto raro in Omero (4).

II. Più notevoli per quanto spetta alla natura particolare del locrese, benchè indubbiamente non di molta importanza, come fatti sporadici e tali che qua e là trovano qualche riscontro, sono le voci e la costruzione seguenti: *A*) φριν, 321, 6, ove l'aspirazione del π appare determinata dal ρ che gli tien dietro; εχθος, 322, 11, ove il gruppo χθ per κτ segna, come parecchi dei fenomeni osservati nelle nostre precedenti ricerche, l'inizio della pronunzia neo-greca (χτ con χ spirante) (5); *B*) l'αι col κα e coll'ottativo (αι κ αδικος συλοι (αἰ κ' ἀδίκως συλῷ), 322, 4), costruzione che il Kirchhoff ed il Röhl attribuiscono per altro « potius incuriae scribae quam rudiori Locrorum dialecto » (6).

2° Dialetto di Creta (7).

I. Non sarà inutile richiamare in primo luogo alla memoria del lettore quanto si può raccogliere intorno alle qualità non esclusivamente proprie ma tuttavia in ispecial modo notevoli di tale dialetto dai §§ 11 e 15 (2° e 3°) della parte prima di questa *Memoria*. Fra gli esempî di aspirazione segnata nessuno è tratto dalle più antiche iscrizioni cretesi tranne εφαγεσο (ἐφαγήσω[νται), 478, 6 (8). Ma abbiamo trovato, per lo contrario, parecchi indizî di tendenza all'assimilazione di σθ in θθ ed una forma verbale attestante l'antichità del δδ in luogo dello ζ in questo idioma (9). Questi caratteri sono per altro di minor rilievo, come note distintive del volgare cretese, che le forme con νς finali di cui si è già toccato al § 19, discorrendo del dialetto di Argo.

---

(1) Ahrens, II, p. 279. Meyer G., pp. 325-6.

(2) Ahrens, II, pp. 150-1. Allen, pp. 273-4. Fick (in Bezzenberger, *Beitr.*, VI, p. 212) tenta dimostrarne l'affinità etimologica con βόλομαι, ma con poca probabilità di apporsi al vero, parendo incontestabile la provenienza di βόλομαι dalla rad. *var.*

(3) Meyer G., p. 34.

(4) Krueger, *Gr. sprachl.*[4], parte 2ª, § 55, 1, osserv. 3ª.

(5) Meyer G., pp. 186 e segg. Blass, pp. 82 e segg. Foy, *Lautsyst. d. gr. vulgaerspr.*, pp. 25 e segg.

(6) V. il commento del Roehl alla iscriz. cit. — Intorno all'ottativo con αἴ (εἴ) κεν, frequente in Omero ed ai casi in cui può trovarsi anche nello atticismo cotal modo congiunto con εἰ ἄν si consulti Krueger, op. cit., parte 2ª, § 54, 11, oss. 3ª; parte 1ª, § 54, 11, oss. 3ª.

(7) Helbig, *De dial. cret.*, Plaviae, 1873: v. specialmente pp. 46-8. Kleemann, *Reliquiarum dialecti cret. pars. pr.* ecc., Halis Sax., 1872: v. pp. 1-19.

(8) Intorno all'aspirazione in cretese v. Kirchhoff, *Studien z. gesch. d. gr. alphab.*[3], pp. 62-5; Helbig, pp. 15-7.

(9) Helbig, pp. 15, 20-2.

II. (1). Gli esempî che le più antiche epigrafi cretesi porgono di tale terminazione fedelmente conservata sono i seguenti: τονς, 475 b, 1 (forse anche ibid., 4); καταθενς, ibid. b, 11-12; α]ποδονταν̣ς, ibid. a; ματροανς, ibid. b, 4-5; επιβαλλονταν̣ς, 476, 9-10; σ]τατερανς, ibid., 15; τριινς (=τρεῖς?), 478, 8. Il numero di essi apparirà assai notevole a chi consideri quanta sia la scarsità di documenti del cretese arcaico: più degno ancora d'attenzione il fatto che non vi si trova eccezione. Di νσ medio nessun esempio nelle epigrafi più antiche: parecchi nelle posteriori.

III. I caratteri che nelle iscrizioni di età meno remota appariscono come appartenenti allo svolgimento del cretese (ad es. altri fenomeni di assimilazione; l'ε attenuato in ι ed anche dileguatosi in forme verbali; le finali degli acc. pl. in -ως e degl'infiniti in -ην abbreviate (2)) non sono punto così proprii di esso che non abbiano più o meno numerosi riscontri in altri dialetti. Non occorrerà pertanto che qui si mettano in rilievo i divarî esistenti fra la più antica età del cretese e le seguenti. Anche meno opportuno sarebbe far menzione delle differenze che vennero notate fra i varii volgari cretesi (3).

Procediamo ora allo studio delle proprietà di un altro dialetto, dell'ultimo di cui le iscrizioni raccolte dal Röhl permettano d'investigare e di ritrarre, almeno in parte, il carattere individuale.

§ 24. *Dialetto della Panfilia* (4).

Dei due documenti che l'opera citata contiene di questo idioma il primo (iscrizione di Sillio, n. 505) è assai più lungo del secondo (epigrafe di Aspendo, n. 506) e per la sua estensione sarebbe veramente di grande utilità al dialettologo se la lettura e la interpretazione di esso non fossero tanto incerte e difficili (5). Gioverà qui seguire l'ultimo editore ed interprete, il Röhl, avvertendo per altro il lettore ove siavi grave dissenso fra lui ed altri commentatori.

1°. Di alcuni fra i fenomeni che questo idioma presenta degni di osservazione, o nell'ordine dei suoni od in quello delle forme, non è più necessario trattare in questo paragrafo, già essendosi fatta menzione di essi nella prima parte della *Memoria*. Tali sono l'ᾰ̈ =ε, specialmente avanti a ρ (§ 2); l'υ per ο (§ 6); la spirante labiale (od almeno, in alcuni vocaboli, un suono assai affine ad essa) rappresentata con varii mezzi grafici (F, ↄ, Φ, Γ — 12, 1°) (6); gli aoristi di forma mista (§ 5); la metatesi del ρ in περτ- (§ 13, 2°, I).

---

(1) Meyer G., pp. 254, 302. Ahrens, II, pp. 104-7. Helbig, pp. 18-9.

(2) Meyer G., pp. 241 e segg., 35-8 e 140-1, 302, 443-4. Helbig, pp. 20-3, 26-7 e 47, 32-3.

(3) Dallo Helbig passim e specialmente nelle pp. 46-8: dal Kleemann a pp. 2-10.

(4) Bezzenberger, *Z. beurteilung d. pamphyl. dial.* (*Beitr.*, V, 1880, pp. 325-37). V. anche Tudeer, op. cit., pp. 60-4.

(5) Della iscriz. 505 afferma il Roehl che « ne argumentum quidem tituli nunc perspicitur; id tamen suspicari licet, subesse pactum Sillyensium et Phaselitarum » (p. 144).

(6) V. le note 5 a p. 284 e 4 a p. 287. — Il Tudeer reputa non improbabile che, nei casi ricordati, il Γ indichi una vera gutturale ed il Φ una labiale indurita, mentre il Bezzenberger (p. 331) ed altri non vi scorgono che divario di segni.

II. Caratteri non ancora descritti del volgare panfilio sono i seguenti:

A) υ in luogo di ον: τυ (=τόν), 505, 3; ἰαρυ (=ἰαρόν), ibid., 22, 31; *foικυ*, ibid., 14; ϝελοδυ (=ἕλοντον? (1)), ibid., 11; κατεϝερξοδυ (=κατεϝέρξοντον, κατείρξαντον?), ibid., 12; καθεδυ (=κατάθεντον?), ibid., 13; οδυ (=ὄντον?), ibid., 19 (cf. 21); -αμιεσδυ (=-αμιεσθον?), ibid., 19.

B) ν tra vocale ed esplosiva dentale ridotto a suono non più segnato e digradamento o disaspirazione della dentale seguente (2): αδριονα, 505, 8 (cf. Esich. ἀδρί· ἀνδρί. Παμφύλιοι); ατροποισι, ibid., 7; πεδεκαιδεκα, ibid., 5; καθεδυ (v. sopra, *A*), ibid., 13; ϝελοδυ (v. sopra, *A*), ibid., 11; κατεϝερξοδυ (v. sopra, *A*), ibid., 12; εξάγοδι (=ἐξάγωντι), ibid., 16, 20, 24; οδυ (v. sopra, *A*), ibid., 19 (cf. 21); γενοδαι (=γένωνται), ibid., 20 (3).

C) Svolgimento di un ι semivocale da ι (di varia origine) avanti a vocale (4): ἰαροισι, 505, 1; cf. ibid., 22, 31; Σ[ε]λυϝιος (=Σιλλυΐους, Röhl), ibid., 3; δια (=διά), ibid., 5; πολιε, ibid., 11; αδριονα, ibid., 8; -αμιεσδυ (?), 19; επιτε[δ]ιαις, 505, 4.

D) Alcuni altri fatti di ordine fonetico o morfologico (come, ad esempio, l'acc. sing. βοϝα, 505, 24) ben si possono qui passare sotto silenzio. Per ciò che attiensi alla sintassi basterà ricordare lo εξ congiunto con επιτε[δ]ιαις (505, 4) e con Φυσελαι (ibid., 9).

§ 25. *Dialetto eolico (propriamente detto)* (5).

Di questo idioma che, nello stato suo più antico, non conosciamo guari per altri documenti che per i frammenti di Saffo e di Alceo e che venne, dopo le notevoli ricerche del Giese, dello Ahrens, dello Hirzel. del Führer, testè descritto da R. Meister, non sarebbe qui opportuna una trattazione. Basterà allo scopo di questa *Memoria* ricordare colla massima brevità e con poche aggiunte quanto si ebbe nelle pagine precedenti occasione di accennare intorno ai caratteri che, o come esclusivamente proprii di esso, o come appartenenti al medesimo più che ad altri dialetti, concorrono in vario grado a dargli tale aspetto che si distingue nettamente da ogni altra

---

(1) Se questa e le forme seguenti (che il Bezzenberger interpreta in altra guisa, negando egli il mutamento di ο in υ avanti ν, v. p. 332) sono veramente di modo imperativo, come le giudica il Roehl, è assai verisimile che l'υ finale rappresenti un -ον (piuttosto che -ων), nel qual caso esse si accosterebbero alle terze persone plur. imperat. att. in -ντον, med. in -σθον di una epigrafe di Mitilene, intorno a cui v. Meyer G., p. 433, osservaz., le opere da lui cit. e Meister, I, p. 188.

(2) Meyer G. (p. 252) somministra di questo fenomeno non pochi esempî tratti da altri dialetti greci e specialmente da quello di Cipro, ammettendo che in esso la mancanza di un ν segnato innanzi a consonante (giusta il sistema grafico dell'isola) non può guari significare in ogni caso dileguo del suono nasale dentale, negando per altro a Giov. Schmidt (*Z. gesch. d. indog. vocal.*, I, p. 116) potersi dimostrare che ne nascano vocali nasali. Così anche il Blass, pp. 72-3. Il Bezzenberger (p. 330) si accosta allo Schmidt.

(3) -αμιεσδυ (?) sarebbe esempio di θ ridotto a δ.

(4) Meyer G., p. 139: si ponga mente agli esempî ch'egli trae dal dialetto di Cipro. V. anche Deecke, *Die griech.-kypr. inschriften* ecc., p. 11.

(5) Meister, I, pp. 1-199: v. le opere da lui cit. a p. 3.

forma dello ellenismo. Carattere di tanto rilievo non è la tendenza al suono υ da ο (per cui lo eolismo si accosta al volgare della Panfilia ed a qualche altro di cui qui non si è potuto che far cenno — v. § 6); non la crasi di $\bar{\alpha}+\varepsilon$ per lo più in $\bar{\alpha}$ (come nello atticismo — § 10, 2°, I); non la riduzione a semivocale e quindi talvolta il dileguo dell'ι dei dittonghi αι, ει, οι avanti a vocale (riduzione che ha luogo anche in altri dialetti, v. g. nello eleo, come testè si è detto, specialmente poi nel linguaggio epico) (1); non la spirante labiale assai presto decaduta (fenomeno che appare ben più estesamente nella grecità ionica — § 12, 2°); non l'assibilazione di τ avanti ad ι (che ha riscontri in parecchi dei dialetti affini e soprattutto nel ionismo — § 14, 1°, II); non l'esistenza di alcune forme non tematiche di verbi contratti (di cui ci diedero esempî e i volgari della Elide, delle Locridi, della Panfilia e la lingua Omerica — § 17, 1°); non, finalmente, l'avversione alle forme duali, comune al lesbismo ed al ionismo quale ci appare in Erodoto (§ 18, 7°). Maggiore importanza ha il compiuto svolgimento della psilosi, sebbene non debba esserne rimasto molto lungi il dialetto della Elide, per quanto si può apprendere dai documenti. Ma, per tacere di alcuni fatti quasi sporadici, sono di grande valore come tratti distintivi dell'eolismo i dittonghi formati per mezzo di un ι nato dalla sibilante in cui si era trasformata la nasale dentale avanti a σ (-αισ, -οισ, medii o finali, da -ανσ, -ονσ ecc. — § 9, 1°): dittonghi di cui qualche traccia troviamo nel dialetto della Elide ed anche altrove, ma che in nessun idioma greco ci appariscono in modo costante come ne' documenti dello eolismo. Si aggiunga a tale carattere la conservazione regolare della doppia liquida o nasale nata da assimilazione (onde non ha luogo il così detto prolungamento di compenso — § 9, 1° (2)); s'aggiunga la inclinazione alla baritonesi, attestata ad unanimità dai grammatici (3) ed il linguaggio della poesia lesbica apparirà, quale fu veramente, uno degl'idiomi greci più ricchi di tratti proprii e più facili a distinguere da ogni altro.

---

(1) Meyer G., pp. 143-5. Meister, I, pp. 89-93: egli nota che « dieser lautwandel war allgemeingriechisch, wir werden ihn in allen dialekten wiederfinden; doch scheint es dem Aeolischen in hervorragender weise eigenthuemlich gewesen zu sein ». Ne siano esempî Ὑμήνᾱιον, ἐποίησαν, χρύσεῐον e χρύσεον, μάομαι, πόας in Saffo, πνοίαι o πνόαι, ἀλάθεια in Alceo ecc. — Altrove avviene che l'ε innanzi all'ι trasformato in *j* (che poi svanisce) per influenza di esso si allunghi: Κυθέρηα Saffo; Κυπρογένηα, Alceo ecc. Intorno a questo allungamento in altri dialetti v. anche Meyer G., p. 67.

Dell'ευ che trovasi in alcune forme di verbi contratti ne' frammenti della lirica lesbica in luogo di εο (§ 10, 1°, V), come nel linguaggio epico ed anche altrove, non si è nemmeno toccato per la poca importanza che ora suolsi attribuirgli. V. Meyer G., pp. 117-9, 132-3 e Meister, I, p. 174. — Per la stessa ragione non si farà menzione dello σδ = ζ = δδ eleo ecc. (§ 15, 3°).

(2) V. per altro la nota 2 a p. 272. Sia qui permesso rammentare al lettore l'ὅττι di Saffo e di Alceo ecc.: esso appartiene anche alla grecità Omerica. V. Meyer G., pp. 172, 174; Meister, I, pp. 136-7.

(3) Meister, I, pp. 31-8.

§ 26. *Considerazioni generali.*

1° Come fra la grecità non ionica e la ionica (giusta quanto fu detto al § 18, 1° e 2°), così fra i singoli dialetti che alla prima appartengono e di cui parecchi sono stati testè descritti brevemente nei loro caratteri individuali, differenze di un valore considerabile non si scorgono se non nell'ordine dei suoni.

2° Ma qui i divarî consistenti in fenomeni del consonantismo sono almeno tanto numerosi ed importanti quanto quelli che si notano ne' suoni vocali, mentre i secondi abbiamo veduto prevalere nella prima parte di questa *Memoria* (§ 18, 3°).

3° Nessuno dei dialetti esaminati può dirsi fornito di caratteri che tutti rivelino una conformità, maggiore che in ogni altro, allo stato più antico che la investigazione storica e comparativa c'induce a concepire della grecità non ionica. Non di rado, per questo come per qualche altro rispetto, gl' indizî che si possono trarre dai suoni vocali sono più o meno in contrasto con quelli che vengono somministrati dagli altri. Così, a cagione di esempio, il volgare della Elide ci dà saggio, almeno secondo le opinioni esposte in questo ed in altro scritto dell'autore (1), di non comune antichità in certi fenomeni del suo vocalismo, mentre l'assibilazione del δ in tre iscrizioni, il rotacismo finale in parecchie, la tendenza alla psilosi in tutte ci mostrano un consonantismo già assai profondamente alterato. Ed anche in ciascuna delle due grandi classi in cui soglionsi dividere i suoni possiamo trovare qua e là innovazioni notevoli vicino ad elementi fonici primitivi tenacemente mantenuti. Le più antiche iscrizioni della Beozia ci porgono l'*αο* non contratto, mentre già vi si rinvengono esempî di *ει* ridotto ad *ῑ*, di *ει* per *η*, di *αε*, *οε* in luogo di *αι*, *οι*, anche di *η* invece di *αι*. Le epigrafi di Argo ci mostrano il *νς* finale conservato, ma vi si nota in un numero meno ristretto di casi il *σ* intervocale decaduto a semplice aspirazione.

4° Se non v'ha fra gl' idiomi di cui qui si tratta alcuno che sovra ogni altro si palesi in tutto fedele alla forma più arcaica cui la scienza ci permetta di risalire, non vi è nemmeno fra essi un dialetto che, per ogni ragione, si possa reputare più di tutti lontano da quella. Lo stesso linguaggio della poesia lesbica, che sembra scostarsene tanto (come apparirà facilmente a chi consideri e la decadenza della spirante labiale e l'assibilazione di *τ* avanti ad *ι* e specialmente la psilosi costante e la baritonesi), presenta regolarmente immutati i prodotti di varie assimilazioni in doppie liquide e nasali, che negli altri dialetti vennero per lo più ridotte a semplici col così detto prolungamento di compenso.

5° Dialetti che, a primo aspetto, sembrano congiunti in ispecial guisa fra loro da qualche carattere comune, non offrono alcun altro indizio di particolare affinità, anzi talvolta manifestano, in altre parti del loro sistema fonetico, tendenze diverse per guisa che ognuno di essi dagli altri spiccatamente si distingue. Così non basta certamente la riduzione della spirante dentale fra vocali a spirito aspro per provare

(1) V. §§ 7 e 8 ed *Il dial. dell'Elide*, pp. 9-11.

l'esistenza di speciali relazioni di parentela fra gl'idiomi di Argo e della Laconia, come l'-αις da -ανς e l'inclinazione alla psilosi non sono sufficienti ragioni per farci ammettere una particolare connessione fra il dialetto della Elide e quello di Lesbo, nè l'$\bar{\alpha}$ per ε avanti a ρ vale ad indicare come legati fra loro da vincoli strettissimi i volgari degli Elei e dei Locresi.

6° Per queste ragioni i documenti esaminati non ci permettono di costruire un albero genealogico dei dialetti di cui nel presente scritto si discorre. È possibile che la scoperta di nuove epigrafi guidi il dialettologo alla soluzione del problema: è possibile eziandio ed assai più probabile che lo distolga da esso come da un vano tentativo, rivelando nello svolgimento dello ellenismo nuove forme intermedie fra i dialetti già noti e pertanto una continuità di cui non possiamo farci ancora un adeguato concetto (1).

(1) Intorno ai dialetti in genere v. PAUL, *Principien der sprachgeschichte*, Halle, 1880, pp. 231-44 e specialmente pp. 238-40.

CORREZIONI

PAG.	257 ,	LIN.	8	(*in principio*)	— *leggasi*	in
»	» ,	»	35	(*in fine*)	— »	αν
»	262 ,	»	22	(*in principio*)	— »	ϑᾱ
»	274 ,	»	14	»	— »	*τᾱος , *$\overset{\varepsilon}{\bar{\alpha}}$ος
»	276 ,	»	21	»	— »	α
»	288 ,	»	5	»	— »	negli stessi più antichi documenti *ecc.*
»	300 ,	»	15	»	— »	che in ordine al prolungamento *ecc.*
»	308 ,	»	3	»	— »	ᾰ + ε

Di parecchi errori in forme delle lettere Ϝ *e* ϙ *e di alcuni altri di simile natura non si reputa necessaria allo intelligente lettore la correzione.*

INDICE

PRELIMINARI — § 1. *Scopo del lavoro: documenti esaminati* . . . . . *Pag.* 251

PARTE PRIMA.

CARATTERI COMUNI A DIALETTI NON IONICI.

§ 2. *ᾰ (αι) non ion. corrispondente ad ε (ει) ion.* . . . . . » 255
§ 3. *Altre osservazioni intorno all' ᾰ non ionico* . . . . . » 257
§ 4. *Cenni intorno alle vocali ε ed ι* . . . . . » 258
§ 5. *ο in luogo di ᾰ, specialmente in unione con ρ* . . . . . » 259
§ 6. *υ da ο* . . . . . » 260
§ 7. *ᾱ corrispondente ad η ionico* . . . . . » 261
§ 8. *η nella grecità non ionica* . . . . . » 265
§ 9. *I suoni ē ed ō e le loro alterazioni nel così detto prolungamento di compenso di ε e di ο e nella contrazione di εε e di οο* . . . . . » 269
§ 10. *Altre contrazioni e crasi* . . . . . » 273
§ 11. *La spirante laringea* . . . . . » 276
§ 12. *La spirante labiale* . . . . . » 281
§ 13. *Cenni intorno ai suoni ν e σ* . . . . . » 288
§ 14. *La dentale sorda* . . . . . » 290
§ 15. *Alcuni fenomeni di assimilazione* . . . . . » 291
§ 16. *Flessione nominale* . . . . . » 292
§ 17. *Flessione verbale* . . . . . » 293
§ 18. *Considerazioni generali* . . . . . » 295

PARTE SECONDA.

ALCUNI CARATTERI PROPRII DI SINGOLI DIALETTI NON IONICI.

§ 19. *Preliminari — Dialetto di Argo* . . . . . » 296
§ 20. *Dialetto della Laconia* . . . . . » 297
§ 21. *Dialetti dell'Arcadia e della Elide* . . . . . » 300
§ 22. *Dialetto della Beozia* . . . . . » 302
§ 23. *Dialetti delle Locridi e di Creta* . . . . . » 304
§ 24. *Dialetto della Panfilia* . . . . . » 306
§ 25. *Dialetto eolico (propriamente detto)* . . . . . » 307
§ 26. *Considerazioni generali* . . . . . » 309

INDICE

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Di una nuova copia degli Statuti di Amedeo VI dell'anno 1379*;* Memoria del Socio Cesare Nani . . . . . pag. 3

Sigillographie de la Savoie; – Second Mémoire, – Sceaux religieux dessinés et décrits par le Général Auguste Dufour et le Professeur François Rabut . . . . . » 17

Tishtar-Yasht; — L'inno a Tistrya nell'Avesta. – Testo zendo, con traduzione e commento; Saggio del Dott. Prof. I. Pizzi . . . . . » 71

Frammento di studi di Carlo Promis *sulla Storia militare del Piemonte,* edito da Vincenzo Promis . . . . . » 89

Reliquiario armeno già esistente nel convento del Bosco presso Alessandria in Piemonte; Brevi cenni di Vincenzo Promis . . » 125

Di un libro di Matteo Gribaldi Mofa, *giureconsulto chierese del secolo XVI;* Memoria di Cesare Nani . . . . . » 131

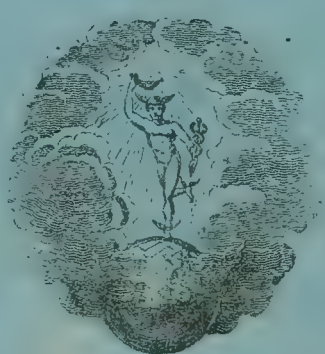
Trascrizione di un Codice copto del Museo egizio di Torino, con illustrazione e note del Prof. Francesco Rossi . . . . . » 163

La grecità non ionica nelle iscrizioni più antiche; Memoria del Socio Domenico Pezzi . . . . . » 251

V° Si stampi:

ARIODANTE FABRETTI, Presidente

Ascanio Sobrero
Gaspare Gorresio
} *Segretarii.*



3 2044 093 290 518